

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1922-1923. — N° 91

L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE

DE LA

MASTOÏDE ET DU ROCHER

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 23 Mars 1923

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

René GAILLARD

INTERNE DES HOPITAUX

Né le 27 Février 1889 à Embrun (Hautes-Alpes)



LYON

IMPRIMERIE LÉON SÉZANNE

75, rue de la Buire, 75

Mars 1923

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1922-1923. — N° 91

L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE

DE LA

MASTOÏDE ET DU ROCHER

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 23 Mars 1923

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

René GAILLARD

INTERNE DES HOPITAUX

Né le 27 Février 1889 à Embrun (Hautes-Alpes)



LYON

IMPRIMERIE LÉON SÉZANNE

75, rue de la Buire, 75

Mars 1923

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire.....	M. HUGOUNENQ.
Doyen.....	MM. J. LÉPINE.
Assesseur.....	ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,
LACASSAGNE, TESTUT, FLORENCE (A.)

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	{	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales.....		ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements.....		BARD
Clinique ophtalmologique.....	{	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		BERARD
Clinique neurologique et psychiatrique.....		COMMANDEUR
Clinique des maladies des enfants.....		ROLLET
Clinique des maladies des femmes.....		NICOLAS
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....		LEPINE (J.)
Clinique des maladies des voies urinaires.....		WEILL
Clinique chirurgicale, infantile et Orthopédie.....		POLLOSSON (A.)
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....		LANNOIS
Chimie biologique et médicale.....		ROCHET
Chimie organique et Toxicologie.....		NOVE-JOSSERAND
Matière médicale et Botanique.....		CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....		HUGOUNENQ
Anatomie.....		MOREL
Histologie.....		BRETIN
Physiologie.....		GUIART
Pathologie interne.....		LATARJET
Pathologie et Thérapeutique générales.....		POLICARD
Anatomie pathologique.....		DOYON
Chirurgie opératoire.....		COLLET
Médecine expérimentale et comparée et Bactériologie.....		MOURIQUAND
Médecine légale.....		PAVIOT
Hygiène.....		VILLARD
Thérapeutique, Hydrologie et Climatologie.....		ARLOING (F.)
Pharmacologie.....		ETIENNE MARTIN
		COURMONT (P.)
		PIC
		MOREAU

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe.....	VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN
— — Chimie minérale.....	BARRAL
— — Urologie.....	GAYET

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Anatomie topographique.....	PATEL,
Embryologie.....	GRAVIER
Orthopédie.....	LAROYENNE.
Puériculture et hygiène de la première enfance.....	CHATIN.
Stomatologie.....	TELLIER

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	SAVY	TRILLAT	FAVRE
LERICHE	FROMENT	SARVONAT	BONNET
THEVENOT (Léon)	THEVENOT (Lucien)	FLORENCE (G.)	NOEL, chargé des fonctions.
TAVERNIER	PIERY	ROCHAIX	
CADE	COTTE	CORDIER	
GARIN	DUROUX	ROUBIER	

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. COLLET, Président; TIXIER, Assesseur;
MM. BONNET et SANTY, Agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE

LE DOCTEUR OCTAVE GAILLARD

A MA MÈRE

En témoignage de ma profonde affection

A MA FEMME ET A MES ENFANTS

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR MAURICE LANNOIS

Hommage de mon affectueuse reconnaissance

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THESE

M. LE PROFESSEUR F. J. COLLET

Dont nous avons l'honneur d'être l'interne
et que nous prions d'agréer l'assurance de
notre respectueux dévouement.

A M. LE PROFESSEUR L. TIXIER

En souvenir du semestre où nous fûmes son
interne et en reconnaissance de l'honneur qu'il
nous fait en acceptant d'être notre juge.

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P. BONNET

Envers qui nous lieut bien des souvenirs amicaux

A M. LE DOCTEUR P. SANTY

Qui nous permettait de le traiter en ami,
avant que nous lui demandions d'être notre
juge.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Externat

M. LE DOCTEUR VIGNARD.
M. LE PROFESSEUR V. ROCHET.
M. LE PROFESSEUR VALLAS.
M. LE PROFESSEUR G. GAYET.
M. LE DOCTEUR J. BRET.

Internat provisoire

M. LE DOCTEUR M. PÉHU.
M. LE DOCTEUR SAVY.

Internat

M. LE DOCTEUR L.-M. BONNET.
M. LE PROFESSEUR VILLARD.
M. LE PROFESSEUR TIXIER.
M. LE DOCTEUR DELORE.
M. LE PROFESSEUR LANNOIS.
M. LE PROFESSEUR NOVÉ-JOSSERAND.
M. LE DOCTEUR DESGOUTTES.
M. LE PROFESSEUR COLLET.

A MES MAITRES A LA FACULTÉ

M. LE PROFESSEUR POLICARD (Histologie).
M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ TAVERNIER
(Chirurgie Opératoire).

INTRODUCTION

Le but de notre travail est d'apporter à l'otologiste et au chirurgien les éléments susceptibles d'entraîner une utilisation plus fertile de la radiographie dans les diverses atteintes inflammatoires ou traumatiques de la mastoïde et du rocher.

Pour ce qui est des mastoïdites, il est curieux de voir combien ce procédé d'examen est resté peu employé, en France tout au moins. Il semblerait cependant, que la situation intra-osseuse des cavités de l'oreille moyenne (caisse du tympan et ses dépendances mastoïdiennes) où l'infection, généralement née dans la muqueuse qui les tapisse, ne tarde pas habituellement à gagner l'os qui les entoure, dût fournir à cette méthode d'exploration un champ d'action particulièrement précieux.

Est-il permis aujourd'hui au chirurgien — sauf en cas d'urgence — d'entreprendre la thérapeutique d'une lésion inflammatoire osseuse, sans recourir auparavant à la lecture minutieuse du radiogramme qui, bien souvent, sera seul à lui fournir les éléments d'un diagnostic topographique précis, d'un pronostic raisonné et d'une ligne de conduite chirurgicale certaine ? Or, en

fait de mastoïdite, les conditions étiologiques qui régissent la lésion et, partant, les formes cliniques qui en découlent, sont particulièrement diverses ; la région anatomique sur laquelle elle évolue offre une extrême variabilité de structure dont dépendra pour beaucoup son mode d'extension. Les signes cliniques directs sont quelquefois, pendant longtemps, d'une pauvreté trompeuse : tout se passant, comme on l'a dit, derrière un mur qui fait le silence sur ce qu'il cache. Sans doute avons-nous, otologistes, dans le résultat de l'examen du conduit, une source de renseignements moins fallacieux que ceux donnés par l'exploration des téguments externes, mais renseignements indirects, donc passibles d'erreur ou tout au moins d'insuffisance.

La radiographie, partout ailleurs, sait nous faire toucher du doigt ce qui pouvait paraître le plus inexplorable. Mais le peut-elle pour la région qui nous occupe ? Dans toutes les tentatives faites, on s'est heurté, comme il fallait le prévoir, à une difficulté technique considérable, que tout concourait à faire paraître insurmontable :

1° Encastrement du rocher dans l'étage moyen de la base du crâne donnant aux images habituellement obtenues une superposition de lignes et d'ombres inextricables, si bien que la plupart du temps seule la partie toute externe de l'apophyse (saillie mastoïdienne) apparaît à peu près clairement sur la plaque.

2° Nécessité pour les rayons de traverser une grosse masse encéphalique qui leur fait perdre une partie de leur netteté effective.

3° Structure complexe de l'os, creusé de toutes parts

d'orifices et de cavités dont les images s'enchevêtrent selon les plans, dont les contenus variables viennent encore compliquer le facteur transparence.

4° Variabilité individuelle extrême dans la texture de l'os, qui risque de nous faire interpréter comme pathologique une disposition osseuse normale.

L'ingéniosité et la ténacité permirent au D^r ARCELIN, après plusieurs tâtonnements et modifications, sinon de pallier à tous ces écueils, du moins d'aboutir à une technique qui nous semble bien être la meilleure. Ainsi qu'il sied, nos recherches bibliographiques étrangères faites à l'occasion de cette thèse, nous ont fait rencontrer chez quelques auteurs, des procédés techniques qui se rapprochent plus ou moins de ceux de M. ARCELIN. Cela n'enlève rien à son mérite. Nous ne saurons, en tout cas, oublier la complaisance constante dont il fit preuve à notre égard, mettant à notre disposition son temps, ses documents, son matériel, et nous le prions d'agréer ici l'hommage de nos sincères remerciements.

Notre travail se propose avant tout un but clinique : montrer l'importance que peut avoir parfois la radiographie dans le diagnostic, le pronostic et la thérapeutique des mastoïdites. Il est bien entendu que nous ne voulons pas faire de l'ampoule l'arbitre obligatoire et indiscutable de toutes les situations. Nous avons trop subi l'empreinte de nos maîtres hospitaliers, pour méconnaître, dans l'établissement d'un diagnostic et des problèmes qui en découlent, la valeur des données purement cliniques de l'examen. Mais s'il est des cas, le plus grand nombre peut-être, où ces signes suffisent, il est certain que d'autres ont été l'occasion d'erreurs de diagnostic ou de

surprises opératoires non toujours exemptes de dommages pour le malade. Ce sont ceux-là, croyons-nous, qui doivent bénéficier des méthodes que nous proposons.

Comme complément, nous voudrions insister sur l'intérêt que peut avoir notre technique dans la découverte et la localisation d'une lésion traumatique de la pyramide pétreuse (fracture, corps étrangers), regrettant toutefois de ne pas avoir à rapporter dans ce chapitre un nombre d'observations plus considérable.

Nous ne voulons pas entrer dans les détails d'une étude anatomique radiologique de la mastoïde. Il est certain que quelle que soit la valeur d'une épreuve radiographique, elle ne saurait, à ce point de vue, permettre les mêmes certitudes et les mêmes précisions que les procédés anatomiques purs (dissections, coupes), qui ont donné pour la région qui nous occupe de si beaux résultats (CHEATLE, MOURET). Cependant, en cours de route, nous ne manquerons pas d'insister sur quelques particularités anatomiques qui peuvent se dévoiler sur le cliché.

Notre Maître, qui nous est cher, M. le Professeur LANNOS, fut l'inspirateur de ce travail. Dès la constatation des premiers résultats donnés par M. ARCELIN, il sut prévoir les avantages que l'on pouvait attendre de la méthode et accumula, pour nous, les matériaux cliniques que nous utiliserons.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Il est intéressant de noter, malgré la pauvreté des travaux français sur ce sujet, qu'un des premiers en date, sinon le premier, fut fait en France en 1897, par J. GLOVER. Deux ans à peine s'étaient écoulés depuis la découverte de ROENTGEN et jusqu'ici médecins et physiiciens en avaient limité l'application clinique au riche champ d'action que leur offraient les affections chirurgicales des membres. GLOVER eut tout au moins le mérite d'en prévoir l'extension à l'étude anatomique des diverses cavités osseuses de la face et du crâne. Son mémoire qu'il intitule *Radiographies des cavités crâniennes* comporte un assez long exposé des procédés techniques employés avec l'aide du radiographe P. REXNIER et des difficultés rencontrées, et nous donne la reproduction de deux épreuves. L'une, obtenue par une prise de face d'un demi-crâne antérieur, après section médio-transversale, nous montre l'image des cavités nasales et de leurs sinus ; l'autre représente la vue radiographique d'un demi-crâne sectionné sagittalement, et reposant sur la plaque par les apophyses mastoïde et zygomatique. Elle permet d'isoler assez nettement les

cavités cellulaires de la mastoïde et l'image du conduit auditif externe. On y devine l'orifice du conduit auditif interne et un fil de plomb, fixé dans la gouttière du sinus latéral, nous en montre le trajet au travers de la corticale crânienne et permet de le suivre jusqu'au voisinage du trou déchiré postérieur.

Là se bornèrent, sur ce terrain, les recherches de GLOVER. Il ajoutait même que les applications cliniques lui en semblaient quelque peu problématiques, et il ne les a pas tentées.

Ce premier travail resta, bien entendu, à peu près méconnu. Mais à l'étranger, on s'attela à la tâche et, des nombreux et riches laboratoires de recherche allemands et américains, sortirent de nombreuses publications. Nous n'avons malheureusement pas pu les consulter toutes dans leur texte original et avons dû nous contenter, pour quelques-unes, d'analyses ou de citations faites au cours de travaux postérieurs. Nous limiterons donc notre étude à celles que nous avons eues en main.

Chacune marque l'effort de l'auteur pour surmonter les difficultés techniques considérables qui s'attachent à l'exploration radiologique du temporal, et pour permettre l'application anatomique et clinique de la méthode. Un grand nombre d'attitudes céphaliques sont essayées, dans l'intention de pouvoir isoler l'image du temporal de celles des autres pièces du crâne. L'instrumentation est encore rudimentaire. La nécessité, notamment, d'un long temps de pose constitue, là comme ailleurs, un écueil sérieux à l'obtention d'images nettes.

BRÜHL (1898) s'en tient encore aux recherches sur l'os sec et préparé. Grâce à des injections de mercure

poussées dans les cavités de l'oreille et les canaux du rocher, il en indique l'image topographique sur la plaque radiographique.

HENLE et HINSBERG, puis WINKLER, auraient les premiers utilisé la méthode sur le vivant.

En 1905, SCHÜLLER, dans son atlas radiologique de la base du crâne, donne quelques reproductions d'images mastoïdiennes. Avec BUSCH, il préconise une technique un peu spéciale : l'occiput est au contact de la plaque, l'axe naso-occipital étant perpendiculaire à la plaque. La bouche est largement ouverte ; un dispositif tubulaire introduit dans la bouche oriente le rayon central selon un plan parallèle à celui qui passe par l'arcade dentaire supérieure et les deux conduits auditifs externes. Cette attitude leur aurait donné une vue d'ensemble de l'étage postérieur du crâne, du rocher et de la mastoïde, ce que nous n'avons pu contrôler.

Voss présente quelques épreuves à la réunion des otologistes allemands de 1908 et vante les avantages que donnent les procédés stéréoscopiques dans la lecture de radiogrammes où la superposition des plans est extrême.

Jusqu'ici, sauf celle de SCHÜLLER et BUSCH, la technique des différents auteurs ne comporte uniquement que les deux prises sagittale et transversale. La première, front contre plaque, donnant une image symétrique des deux mastoïdes, dans la deuxième la mastoïde à explorer reposant sur la plaque, le rayon normal tombant perpendiculairement à sa surface, par la mastoïde du côté opposé.

KÜHNE et PLAGEMANN (1908) rejettent la prise transversale : les deux mastoïdes se projettent l'une sur l'au-

tre et leurs images s'enchevêtrent. Sans doute peut-on pallier à cet obstacle en faisant tomber les rayons obliquement, mais cette prise oblique, qu'avait déjà signalée et utilisée WINKLER (1907), aurait, pour les auteurs, l'inconvénient de donner de sérieuses déformations. D'autre part, la nécessité de prendre une deuxième épreuve de l'autre mastoïde comme repère, demandant une similitude de pose et de condition qui leur semble difficile à obtenir. Aussi se limitent-ils à la prise sagittale symétrique dont ils donnent la technique. Ils insistent avec raison sur la précaution de mettre la tête en flexion marquée, de façon à libérer la mastoïde de l'ombre donnée par le condyle du maxillaire qui, sur la prise sagittale ordinaire, en masque une bonne partie. Ils ont pratiqué une quinzaine de radiographies et, dans leur mémoire, donnent la reproduction de deux d'entre elles ainsi que celle du cliché d'un crâne sec.

Cependant, même avec cette amélioration technique, il est facile de se rendre compte qu'on ne voit ainsi qu'une très petite partie de la mastoïde, celle qui correspond à la partie apophysaire saillante en dehors et à la pointe (1).

JANSEN (1909) utilise les mêmes procédés techniques avec aussi prédilection pour la prise sagittale, tout en reconnaissant que souvent l'image de la mastoïde est troublée par sa superposition avec celle de l'articulation temporo-maxillaire. Le premier, il donne quelques dé-

(1) Il est fréquent d'ailleurs d'avoir de pareilles figures restreintes de la mastoïde, lorsqu'on fait des radiographies des sinus maxillaires et frontaux. Il en est ainsi par exemple dans plusieurs reproductions qui accompagnent un article de WASSERMANN publié dans le même volume (*Fortschritte der Röntgenstrahlen*, Bd II, p. 293).

tails sur l'utilisation clinique de la méthode. Par les renseignements anatomiques surtout qu'elle fournit, la radiographie permet à l'opérateur de marcher avec plus de sécurité, connaissant d'avance la structure de la mastoïde, la situation et la forme de l'antre, celle du sinus latéral. Quant à la valeur diagnostique des épreuves, il paraît y attacher moins de valeur : la netteté des images se montrant souvent insuffisante. Mais, un des premiers, il signale la possibilité de dévoiler radiographiquement un trait de fracture de la région, ou même un tumeur.

Une place importante doit être réservée aux travaux de S. LANGE (de Cincinnati) faits avec son maître IGLAUER et publiés dans deux articles importants de langue allemande (1910 et 1911).

Dans le premier il expose uniquement la question technique, dont l'importance lui paraît, à juste titre, capitale. Après de nombreuses épreuves faites sur crâne sec et sur le vivant, il rejette absolument la prise postéro-antérieure symétrique utilisée par la plupart des opérateurs. La prise transversale pure lui semble aussi peu utilisable, les deux images mastoïdiennes se superposant. Au contraire, l'orientation des rayons en *transversale oblique*, lui donne satisfaction : l'oreille du côté à examiner reposant à plat sur la plaque, il centre le rayon normal sur la bosse pariétale du côté opposé, dans la direction du conduit auditif en examen. Il intitule sa prise *postéro-latérale oblique*. Comme il le fait remarquer, il faut compter alors sur une certaine déformation de l'image, mais, grâce à des mensurations précises effectuées sur les épreuves d'un crâne avec repères des

diverses cavités de l'oreille, il peut affirmer que cette déformation est relativement minime (par exemple, raccourcissement de 2 millimètres dans la distance qui sépare le bord postérieur du conduit de la gouttière du sinus latéral).

La technique nécessite aussi la prise de l'autre mastoïde, dans des conditions de symétrie parfaite si l'on veut lui accorder une valeur comparative. Pour lui, du reste, chez le même individu, les structures des deux mastoïdes saines sont identiques.

Le second article nous fait part des résultats obtenus au point de vue clinique. En cas de mastoïdite, il classe ainsi les renseignements fournis par les rayons :

1° Simple trouble dans la transparence cellulaire (atteinte légère, les cellules contiennent de la sérosité);

2° Disparition de la netteté des contours cellulaires (atteinte osseuse);

3° Perte complète de la structure qui semble uniforme (nécrose totale);

4° Disparition cellulaire avec condensation osseuse (sclérose).

A son avis, cette image de sclérose mastoïdienne semble être la conséquence d'une atteinte ancienne ou chronique des cavités auditives, et il lui semblerait intéressant de savoir, dans le cas de mastoïde compacte, si l'on ne trouverait pas à l'origine, en l'espèce dans le jeune âge du sujet, une lésion suppurée de l'oreille. Il rapporte trois observations à l'appui de cette opinion.

Dans un autre ordre d'idées, LANGE insiste sur la valeur de l'examen radiologique en cas de réaction mastoïdienne au cours des otites aiguës suppurées. Les cel-

lules se montrent-elles seulement troubles, mais avec limites intercellulaires précises, c'est qu'il ne s'agit que de rétention séreuse ou purulente dans les cavités, mais sans atteinte du tissu osseux, et l'intervention, sur l'indication de laquelle le seul examen clinique pourrait laisser des doutes, est à éviter. Un cas rapporté est particulièrement net à cet égard : une otite aiguë avec réaction clinique mastoïdienne assez vive, est paracentésée à deux reprises à huit jours d'intervalle. Malgré cela, la céphalée persiste et l'exploration mastoïdienne est douloureuse. La radiographie montrant une intégrité de l'os, l'opération n'est pas pratiquée et la guérison complète de l'otite, survenue deux semaines après, confirme la valeur des renseignements fournis. L'examen systématique aux rayons d'un grand nombre d'otites aiguës, même sans aucun symptôme mastoïdien, lui aurait montré que 50 % des cas dénotent une diminution de transparence des cavités mastoïdiennes du côté malade. Le fait n'est évidemment pas pour nous surprendre, attendu qu'il est généralement admis que l'otite aiguë suppurée s'accompagne presque toujours d'une participation de l'antre et des cellules à la suppuration, mais la vérification de ces faits tirée de l'étude des radiogrammes prend une certaine valeur, étant donnée la grande extension que l'on peut donner aux recherches.

Si l'on ajoute à ces deux importants travaux l'étude que donna le même auteur sur l'application des procédés stéréoscopiques à l'exploration de la mastoïde, on voit la valeur que prennent ses recherches à une époque où les moyens techniques n'ont pas encore acquis le degré de perfectionnement qu'ils ont aujourd'hui : la plu-

part des travaux faits consécutivement par les auteurs anglais ou américains procèdent des règles techniques et des résultats qu'il a formulés.

BIRKETT, à la *British Medical Association* de 1910, présente plusieurs épreuves mastoïdiennes où les lésions sont lisibles et où l'on peut délimiter le trajet du sinus latéral.

Aux réunions de la *Société Royale de Médecine de Londres* (session de juin 1912 et octobre 1913), plusieurs auteurs viennent apporter le résultat de leurs recherches.

BARKLAY et MILLIGAN ont employé la radiographie dans tous les cas cliniquement douteux, suivant une technique qui n'apparaît pas clairement au cours de leur communication, mais qui semble se rapprocher beaucoup de celle de LANGE (postéro-latérale oblique). Ils rapportent onze observations où la radiographie donna des renseignements confirmés par l'opération et insistent sur le fait que la méthode doit servir plus souvent à éliminer la présence de lésions mastoïdiennes qu'à apprécier leur degré, quand elles existent : avantage que l'on se plaît à reconnaître à toute exploration radiologique.

CHEATLE, au cours de la discussion, reconnaît la valeur de ces recherches, surtout en ce qui concerne la délimitation du type anatomique de mastoïde que le chirurgien devra trépaner.

LOGAN-TURNER accorde une valeur clinique à la méthode, se basant sur les constatations de BECK (de Chicago) qui, sur 300 individus, trouva sur la plaque la similitude de structure mastoïdienne dans tous les cas, sauf un. Il cite à ce sujet une observation caractéris-

tique : Un enfant, ayant une suppuration auriculaire depuis six mois, se plaint de douleurs mastoïdiennes avec température et œdème de la région. On intervient sans attendre le résultat de l'épreuve radiographique. Les cellules et l'antre se montrent sains, ce que confirme la lecture du radiogramme, faite après coup. D'autre part, il lui semble certain que les rayons peuvent donner d'importants renseignements dans les cas de *mastoïdite latente* où manquent la plupart de ceux que l'on peut attendre de l'examen clinique. Il montre des clichés qui viennent à l'appui de sa communication.

A la session d'octobre 1913, BARKLAY et MILLIGAN annoncent qu'ils ont systématiquement passé aux rayons tous les cas de mastoïdite qui se sont présentés à leur service de Manchester. Le plus souvent les résultats ont été conformes à ceux de l'examen; cependant, plusieurs épreuves, en montrant des cellules claires et nettes, ont permis d'éviter l'opération.

On ne peut pas préciser, disent-ils, des détails de structure ou des lésions siégeant sur la partie pétreuse du temporal.

STEWART (1913) eut, dans ses recherches, un but surtout anatomique. Il put établir: que déjà au-dessous de 2 ans il y a des cellules mastoïdiennes bien formées, mais que jusqu'à 10 ans le développement de ces cellules varie considérablement selon les sujets. Dans la majorité des cas (85 %) les deux mastoïdes, chez le même individu, sont de structure identique. Mais il peut y avoir des différences très marquées. Enfin, la radiographie lui fit déceler, en cas d'os pneumatique, la présence fréquente de cellules en arrière du sinus, dans l'os occipital

dans la portion squameuse du temporal ou dans la racine du zygoma.

Les travaux de **PIRIE HOWARD** n'apportent pas de faits nouveaux (1912).

SONNENKALB (1914) adopte une technique à peu près semblable à celle de **S. LANGE** (prise postéro-latérale oblique) et aboutit par ses recherches à des conclusions analogues, notamment en ce qui concerne l'influence causale des suppurations chroniques de l'oreille moyenne sur l'évolution scléreuse de l'os.

Pendant les années qui suivent, ces divers procédés techniques sont utilisés pour la recherche des corps étrangers ou des lésions traumatiques de la région. Les blessures de guerre fournissent un large champ d'action et accaparent l'attention.

CLEATON et **PFAHLER** parviennent à dévoiler sur la plaque une fracture limitée de la portion pétreuse du temporal (1915).

PERUSSIA fait une étude radiologique des fractures de la base du crâne (1916).

STEWART et **LUCKETT** (1915) emploient une technique qui se rapproche de celle décrite récemment par **HIRTZ** et que nous étudierons, et qui leur permet une vue étalée de toute la base du crâne.

En Allemagne et en Autriche les publications abondent sur ce sujet.

En France, nous trouvons à signaler deux articles de **VILLANDRE** (1916) avec schéma, relatifs à la lecture des radiographies du crâne et de la face. Pour ce qui nous intéresse, l'auteur ne propose que les deux techniques classiques, symétriques: postéro-antérieure et transver-

sale, qui lui permettent d'isoler, dans la première, le bord supérieur du rocher et même certains détails : conduit auditif interne, trou déchiré postérieur, caisse, cellules mastoïdiennes et, dans la prise transversale, le sinus latéral dans sa partie descendante.

Grâce à la précision des résultats fournis par M. ARCELIN, M. le Professeur LANNOIS attira à plusieurs reprises l'attention des chirurgiens sur les services que pouvait rendre la radiographie pour la localisation des projectiles de la région mastoïdienne, soit à la *Société médico-militaire de la XIV^e région*, soit dans un mémoire (LANNOIS et SARGNON) paru dans les *Annales d'otologie* 1914-1915. M. ARCELIN publia en 1916 une étude détaillée de ces résultats radiographiques qu'il illustra de 13 planches au trait. Notons que M. ARCELIN est encore à ce moment à la période de tâtonnement technique. La localisation d'un projectile nécessitant, là comme ailleurs, l'emploi de deux épreuves permettant un recoupement, il utilise la prise transversale symétrique, tout en reconnaissant qu'elle ne permet pas toujours une lecture claire du cliché (superposition des deux mastoïdes), et une prise postéro-antérieure légèrement oblique, grâce à laquelle il peut isoler l'image mastoïdienne de celle de la branche montante du maxillaire inférieur. Voici deux des observations prises au hasard et les reproductions des planches qui s'y rapportent :

OBSERVATION I

Eclat d'obus mastoïde gauche.

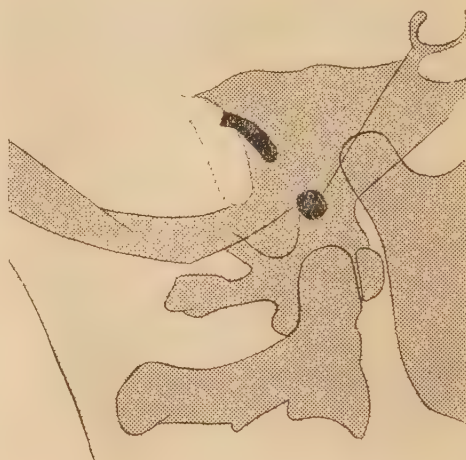
Epreuve de face, tête légèrement tournée à droite ; éclat assez volumineux en superposition avec l'ombre du rocher, à 15 millimètres en dedans de la surface externe du temporal

et répondant au bord externe de la branche montante du maxillaire inférieure.

Epreuve de profil : l'éclat est environ à 15 millimètres en haut et en arrière par rapport à l'orifice externe du conduit auditif externe (repère circulaire), son extrémité supérieure se superpose pour une minime partie avec la gouttière laté-



Fig. 1.- A) Radiographie de la mastoïde gauche, incidence latérale, tête légèrement tournée à droite. Décubitus ventral.



B) Radiographie de profil de la même mastoïde.

rale. Par la réunion de ces deux épreuves on peut dire qu'il s'agit d'un éclat situé à la face profonde de la partie supérieure de la mastoïde (fig. 1).

L'intervention pratiquée par M. LANNOIS donna le résultat suivant : projectile de la partie supérieure de la mastoïde. Après ouverture de l'antre et prolongation de la brèche osseuse au-dessus de la caisse, on trouve le projectile. Celui-ci a pénétré en partie dans le crâne, son extrémité inférieure et postérieure est dans l'antre. Après ablation, la dure-mère un peu fongueuse est à nu au-dessus de la caisse. On curette de petites esquilles.

OBSERVATION II

Eclat d'obus dans la caisse.

Epreuve de face : Un fil de plomb est introduit comme repère dans l'oreille moyenne par le tympan perforé. L'extrémité interne de ce fil est sensiblement au contact du projectile.

L'épreuve de profil indique que l'éclat est juste en avant de l'extrémité interne de l'index (fig. 2, B).

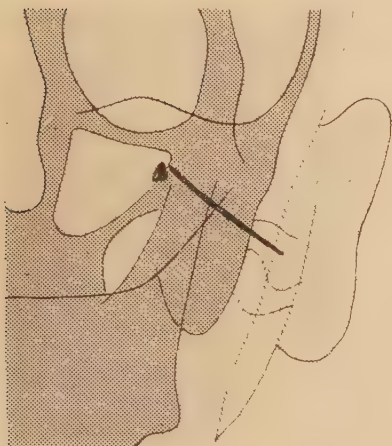
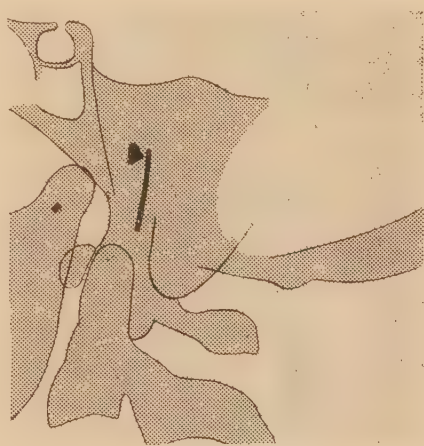


Fig. 2. — A) Radiographie de face du rocher droit. Incidence latérale.



B) Radiographie de profil du même rocher.

A la suite de ces deux épreuves, on pouvait affirmer la présence du corps étranger dans l'oreille moyenne.

L'intervention donna les renseignements suivants (Dr LANNONIS) : Essai d'ablation par les voies naturelles, échec. Trépanation mastoïdienne ; mastoïde infiltrée de pus. Résection osseuse. On aperçoit le corps étranger dans le recessus hypotympanique et on l'enlève à la pince. C'est un petit éclat d'obus de 3 millimètres environ.

Nous limitons la citation à ces deux cas. Dans tous les autres, la localisation anatomique précise a toujours permis l'extraction facile du projectile inclus dans la mastoïde ou le rocher.

Enfin, ces dernières années voient l'éclosion de très nombreux travaux sur la question. Des recherches, qui portent sur des séries impressionnantes, quant au nombre, sont faites dans divers laboratoires étrangers dans le but surtout d'éclairer certains problèmes morphologiques ou anthropologiques en discussion. C'est dire que certaines d'entre elles entrent peu dans le cadre purement clinique que nous avons fixé à notre thèse. Néanmoins, la richesse des documents publiés nous a fourni plusieurs détails précieux dont quelques-uns confirment les résultats que nous avons observés personnellement.

STAUNIG et GATSCHER, de Vienne (1919), inaugurent une nouvelle attitude : le malade étant couché sur le dos, la nuque reposant sur la plaque, a la tête tournée du côté opposé à celui qu'on explore, grâce à un coin de bois à angle de 25°. Le rayon central passe d'un point légèrement antérieur au méat auditif jusqu'à la région postérieure de l'occipital. Malheureusement, les épreuves reproduites à la fin de leur article ne sont pas très convaincantes puisqu'elles se rapportent à trois malades différents auxquels il n'est pas fait allusion dans le mémoire. Ils avouent du reste n'avoir eu d'images claires que pour des crânes secs où de nombreux repères ont été établis, mais que les détails anatomiques ne peuvent se voir sur le vivant. Et pourtant ils insistent sur les renseignements que l'otologiste pourrait tirer de cette méthode d'exploration.

F. LAW (1920) fait paraître dans la collection des *Annals of Ræntgenology* un volume entier consacré à l'étude radiologique de la mastoïde. Il s'agit là d'un docu-

ment autrement important que le précédent, illustré de 21 planches tout à fait démonstratives. Les radiogrammes sont pris selon une attitude céphalique à peu près semblable à celle que donnait S. LANGE (v. p. 15) et qui paraît avoir été adoptée par la plupart des radiographes américains.

Les nombreux examens pratiqués lui font affirmer qu'en général les deux mastoïdes sont de structure semblable : fait important qui permettra dans la lecture d'une épreuve de l'os malade, d'établir une comparaison nécessaire avec le côté sain.

Des XXI épreuves qu'il reproduit, certaines sont particulièrement nettes et d'un intérêt clinique évident. Telle la planche IX (cellules floues, une plage claire montre la fonte de l'os au niveau du coude du sinus), la planche XI (abcès dans la région du sinus), la planche XII qui représente l'image d'un cholesteatome étendu de la mastoïde (l'apophyse semble être une vaste cavité, non transparente).

Le mémoire d'ISAAC GERBER (1919) n'a d'autre but que de faire entrer les différentes représentations radiographiques de la mastoïde dans le cadre anatomique fixé par CHEATLE. Les mastoïdes, au point de vue structure, peuvent se classer en deux grands groupes :

1° *Le type infantile* avec ses deux variétés, compacte et aréolaire, aura comme caractéristique radiologique de montrer un sinus latéral très antérieur, souvent proci-dent ; quelques cellules localisées au niveau de la pointe et quelques-unes en arrière de l'oreille moyenne.

2° *Le type pneumatique* soit pur, avec larges cellules nettement isolables aux rayons et où il est facile de dé-

pister les signes d'infection, soit mixte avec zones à caractère fœtal. Un type un peu spécial qu'il intitule « à double pont » est caractérisé par la présence d'une couche externe de cellules pneumatiques et d'une couche interne de tissu diploétique séparées par une épaisse cloison osseuse compacte.

Il est évident, en effet, que pour établir un diagnostic radiographique certain, il faut avoir présent à l'esprit les différentes variétés de structure mastoïdienne, quelle que soit la classification que l'on adopte.

En 1921 paraît à Leipzig le tome II du *Traité de chirurgie spéciale* de KATZ et BLUMENFELD. Tout un chapitre est consacré au radiodiagnostic dans les affections de l'oreille et confié à la plume du privat-dozent W. PFEIFFER (de Francfort). Il est certain que la lecture de ce travail est fertile en indications intéressantes et nous a montré à quel point ce procédé d'exploration des organes auditifs, si peu employé en France, était largement utilisé en Allemagne. L'auteur y relate les faits observés jusqu'ici dans les divers laboratoires (allemands surtout), selon les différentes techniques que nous avons déjà indiquées, les résultats de son expérience personnelle tenant peu de place. Cependant, parmi les planches annexées, nous en trouvons une qui nous a semblé particulièrement instructive (Pl. XXIV, fig. 1).

OBSERVATION

Un malade de 47 ans avait des douleurs d'oreille à gauche depuis deux mois et présentait une paralysie faciale gauche depuis trois semaines. A l'examen otoscopique, on trouvait un gonflement furonculaire de la partie supérieure du conduit rendant impossible la vue du fond. On avait proposé une in-

tervention mastoïdienne quand une radiographie prise en sagittale montre l'intégrité complète de la mastoïde et fait repousser l'intervention. La paralysie faciale est reconnue d'origine syphilitique (W. +). Le salvarsan et les soins locaux amènent la guérison des divers symptômes.

La même année, à la Société Royale de Médecine de Londres, L. TURNER fait une communication sur « la structure de l'apophyse mastoïde basée sur l'examen radiologique de 1.000 crânes de diverses variétés de race humaine ». Les recherches, qui comportent en fait la radiographie de 2.000 os temporaux, avaient été entreprises avec l'aide de W.-G. PORTER, puis suspendus pendant la guerre. Le matériel comportait la riche collection de crânes du Musée anatomique universitaire d'Edimbourg, représentant des os de races différentes. C'est dire que les conclusions de ce travail intéressent plus l'anthropologiste ou l'anatomiste que le clinicien. Néanmoins, la richesse des documents donne une valeur indéniable aux résultats :

1° *Conclusions anatomiques.* — Une mastoïde à type pneumatique est observée en moyenne, sur 79 % des crânes européens et le type infantile persistant ou acellulaire (classification d'A. CHEATLE) dans 21 %.

L'asymétrie anatomique de l'apophyse mastoïde sur un même crâne est observée dans 12 % sur des séries de 1.000 crânes, cette asymétrie dépendant le plus souvent du développement plus ou moins grand des cellules pneumatiques d'un côté ou de l'autre.

2° *Conclusions anthropologiques.* — Le pourcentage des apophyses pneumatiques est plus bas dans les crânes dolichocéphales et plus élevé dans les brachycéphales.

Sur des crânes présentant un index céphalique semblable et appartenant aux mêmes races humaines, il semble qu'il n'y ait pas toujours corrélation entre le développement plus ou moins grand des sinus frontaux et des cellules pneumatiques mastoïdiennes.

Le travail de G. HOLMGREN (1921) n'avait en vue que de préciser un point anatomique limité de la structure mastoïdienne : la fréquence des cellules dans l'écaille temporale et dans le zygoma. Le fait avait été nettement établi par de nombreux travaux anatomiques (LUC, RUTIN, BELLIN, MOURET et SEIGNEURIN, etc.) et même par les explorations radiologiques de STEWART, ainsi que nous l'avons signalé (voir p. 19).

Avec son élève DOHLMAN, HOLMGREN fait l'examen de 81 temporaux recueillis à des autopsies d'adultes. La technique qu'il utilise se rapproche de celle que nous avons vu être employée par S. LANGE et la plupart des auteurs américains (postéro-latérale oblique). Sur ces 81 crânes, il a trouvé 16 temporaux scléreux, 6 diploétiques, 11 modérément pneumatiques, 43 très pneumatiques avec des cellules en avant du conduit et au-dessus de la linéa temporalis.

Dans plus de la moitié des cas, il y aurait donc des cellules dans la racine de l'apophyse zygomatique et dans la portion verticale de la squame. Cette fréquence explique les faits cliniques en relation avec l'extension de la suppuration à ces groupes cellulaires (abcès de la région temporale, arthrites purulentes temporo-maxillaires, etc.).

Comme exemple, HOLMGREN reproduit six radiographies très intéressantes et très typiques représentant dif-

férents états de ce développement cellulaire. Il ajoute même que sur 7 de ses préparations il y avait des déhiscentes de la table interne des cellules de l'écaille. Mais il ne nous donne pas d'application clinique de son procédé d'exploration puisqu'aucun des malades qu'il a opérés pour des mastoïdites avec extension des lésions à la racine du zygoma, n'a été radiographié et que le seul qui ait été radiographié n'a pas été opéré.

SPENCER, dans une courte note publiée dans les *Annals of Otology* (1921), nous expose les conclusions de ses recherches. Il semble n'avoir employé uniquement que la technique de LANGE. Systématiquement, il fit la radiographie de 100 cas de mastoïdites observées et opérées dans une base hospitalière de Washington. Or, dans 80 cas, les données radiologiques (structure de l'os, situation du sinus, étendue et intensité des lésions) se virent confirmées par l'acte opératoire. Proportion, comme il le fait remarquer, que n'atteignent pas toujours les procédés de laboratoire venant en aide à la clinique.

Dans plusieurs articles publiés en langue allemande, puis dans deux mémoires parus dans un récent fascicule des *Acta oto-laryngologica*, STENVERS nous donne sa technique personnelle et les résultats qu'il en a obtenus. Son but dépasse celui envisagé jusqu'ici par les différents auteurs précédents; ce n'est pas seulement les lésions de l'apophyse qu'il veut dévoiler sur la plaque, mais aussi toutes celles qui peuvent affecter la pyramide pétreuse elle-même.

La position qu'il donne au crâne à examiner et la marche des rayons qu'il emploie se rapprochent beaucoup, comme nous le verrons, de celles auxquelles s'est arrêté

M. ARCELIN. Il se base pour cela sur les considérations suivantes : la circonférence basale du limaçon et le canal semi-circulaire postérieur se trouvent sur un même plan qui fait avec celui passant par l'axe sagittal du crâne un angle de 45° . Les rayons devront donc tomber normalement à ce plan si l'on veut avoir le maximum de netteté dans les images des organes auditifs internes, c'est-à-dire qu'il faudra dans la prise sagittale faire tourner la tête du côté opposé d'un angle de 45° . La photographie qu'il donne montre le malade couché sur le côté à examiner, la tête, suivant cet angle de 45° , reposant sur la plaque par la bosse frontale et le nez, en légère flexion (la ligne naso-mentonnière faisant un angle de 12° avec le plan de la cassette). Le tube est appliqué sur la région occipitale opposée.

Les épreuves qu'il nous donne de pièces sèches permettent en effet d'isoler très nettement les canaux semi-circulaires, le vestibule et la cochlée. Dans l'une d'elle un sel de plomb coulé dans les cavités auditives en rend l'image particulièrement précise.

Sur le vivant, la méthode lui aurait rendu de très grands services dans divers cas de fracture, tumeurs, anévrysmes carotidiens ou même lésions d'oto-sclérose ou celles consécutives aux méningites cérébro-spinales.

Voici les deux observations résumées qu'il cite :

OBSERVATION I

Soldat qui présentait une surdité gauche avec signes de lésions vestibulaires pour lesquels il était important de préciser l'origine traumatique, étant donnée l'insuffisance des anamnétiques. La radiographie montra clairement une fracture oblique du rocher passant par le canal s. c. supérieur et la cochlée (radiographies et schéma).

OBSERVATION II

Un homme de 29 ans présentait les signes d'une tumeur de l'acoustique gauche. Le diagnostic fut confirmé par l'examen radiographique qui montra notamment que le conduit auditif interne était élargi et plus près du bord supérieur du rocher que normalement. Ce qui fut confirmé par l'examen anatomique (radio et photographies de la pièce).

Son deuxième mémoire nous apporte des résultats encore plus inattendus, si l'on peut dire. Chez deux malades présentant des séquelles auditives et vestibulaires de méningite cérébro-spinale, il aurait pu dévoiler les lésions aux rayons, suivant les schémas qu'il reproduit.

M. HIRTZ fit paraître en juin dernier, dans le *Journal de Radiologie*, une très importante étude radiographique de la base du crâne. Quelques-unes des épreuves furent montrées par M. REVERCHON au Congrès de la *Société Française d'oto-rhino-laryngologie* (juillet 1923).

Deux incidences sont utilisées. L'une, antérieure, obtenue par l'attitude de la tête en extension, reposant sur la plaque par le menton (vertex-menton-plaque) donne surtout les étages moyens et antérieurs et l'arc maxillaire. L'autre, postérieure (menton-vertex-plaque), s'obtient en faisant porter sur la plaque la tête en hyperextension par le vertex, le rayon normal tombant un peu en arrière de la symphyse mentonnière.

Ces deux attitudes, outre qu'elles nous fournissent une image extrêmement nette des sinus sphénoïdaux, par exemple, nous permettent d'avoir une projection horizontale complète de tout le plancher cranien. Aussi pen-

sons-nous que cette technique constitue un excellent moyen de dévoiler certaines fractures ou corps étrangers de la base, ou des tumeurs de la région des orifices; HIRTZ en reproduit deux exemples très précieux. Par contre, il est certain qu'elle ne peut nous fournir les mêmes détails dans la structure mastoïdienne ou pétreuse que celles données par la prise postéro-latérale oblique de LANGE, celle de STENYERS, ou celle que nous proposons avec M. ARCELIN. Cependant, signalons que sur les planches reproduites se distinguent très nettement l'image de la trompe d'Eustache et celle de la région de la pointe du rocher, qu'il est difficile de mettre en évidence autrement.

Deux jours après la communication de M. REVERCHON, notre Maître, M. le Professeur LANNOIS, montrait au *Congrès international d'otologie* une série de radiographies de la mastoïde et du rocher prises d'après la technique de M. ARCELIN. Un fascicule récent des *Annales d'otologie* publia le texte explicatif et quelques-unes de ces épreuves radiographiques. Nous utiliserons ces planches dans la suite de notre travail et nous insisterons sur la valeur clinique qu'il nous fut donné d'en tirer.

Tout récemment, enfin, le professeur FERRERI (de Rome) faisait paraître dans les *Archives internationales de laryngologie* une étude vraiment originale sur les données de la radiographie relatives au développement des organes auditifs. Déjà, en 1909, cet auteur avait publié dans le *Bollettino delle mal. dell' orecchio* une courte note, laissant espérer les avantages que devait tirer l'otologiste de ce moyen d'information. Or, malgré les améliorations apportées aux procédés techniques, FERRERI

ne se montre pas très enthousiaste des résultats obtenus en 1922. Par contre, il augure mieux des renseignements donnés par l'examen de crânes de fœtus sur les différentes étapes du développement de l'oreille. Bien qu'à vrai dire ses conclusions dépassent le cadre que nous avons voulu fixer à notre étude, nous voulons cependant en reproduire quelques-unes comme étant d'un véritable intérêt pour l'otologiste et comme ouvrant un champ nouveau aux investigations radiologiques.

Les radiographies de crânes intacts prises sous l'incidence transversale (projection bitemporale) lui montrent que la région pétreuse se développe rapidement autour d'un noyau visible dès le 3^e mois. Dès le 4^e on peut y reconnaître les canaux semi-circulaires, alors que la cochlée est peu visible. La mastoïde n'apparaît qu'au 7^e mois et l'antre ne se voit aux rayons qu'au 9^e mois.

Les épreuves que lui donnent les préparations anatomiques, soit de demi-crânes, soit de bases du crâne isolées, accentuent les détails. Les images des canaux semi-circulaires sont très nettes dès le 4^e mois et restent immuables, de même celles de la cochlée et de la chaîne des osselets. Ces faits ne sont, comme le montre l'auteur, qu'en contradiction apparente avec les idées généralement admises sur le fonctionnement relativement tardif des organes acoustique et statique de l'enfant. Si l'organe sensoriel existe à la naissance, aussi bien que les voies nerveuses et les centres encéphaliques, il faut en quelque sorte une longue adaptation pour que se manifeste la sensation.

Telle est l'étude bibliographique dont nous avons cru

devoir faire précéder l'exposé de nos recherches personnelles. Bien qu'incomplet — un certain nombre de publications étrangères qui n'ont pu être consultées dans le texte original, ayant été volontairement passées sous silence — ce chapitre pourra sembler quelque peu démesuré.

Nous avons jugé cependant utile de faire connaître en France les efforts accomplis à l'étranger sur un mode d'exploration qui semble presque complètement négligé par les otologistes français. C'est à peine si dans nos traités classiques soit de radiologie, soit d'otologie, quelques alinéas lui sont consacrés (1). Nous espérons montrer à notre tour que cette méthode exploratrice vaut mieux que le silence ou l'impuissance auxquels on la condamne.

Si nous voulons en quelques lignes schématiser les données que nous ont révélées la lecture de ces différents travaux, nous citerons :

Un précurseur, GLOVER, dont on parle bien peu ;

Un nombre considérable de chercheurs qui, grâce à l'abondance des matériaux et la richesse des moyens dont ils disposent, accumulent les documents ; parmi eux LANGE, LAW, qui s'affranchissant des classiques prises symétriques, inaugurent les projections obliques plus expressives, et surtout tentent l'application clinique des résultats ; PFEIFFER, qui hiérarchise les acquisitions de ses

(1) Voir par exemple LERMOYEZ, BOULAY et HAUTANT, *Traité des affections de l'oreille*, 1921, p. 405 et 406 (clichés Ledoux-Lebard). — MOURE, LIÉBAULT et CANUYT, *Thérapeutique otologique*. — JAUGEAS, *Précis de radiodiagnostic*, 1918, p. 404.

compatriotes; L. TURNER, FERRERI, qui nous communiquent des documents anthropologiques et embryologiques de valeur évidente; HIRTZ et STENVERS, qui les premiers s'attaquent au mystère radiologique du rocher et s'efforcent de nous en dévoiler les lésions traumatiques ou inflammatoires; enfin nos deux maîtres, MM. LANNOIS et ARCELIN qui, dans une collaboration fertile, nous ont permis d'aboutir aux résultats que nous allons maintenant envisager.

CHAPITRE II

TECHNIQUE. — LES ÉPREUVES TYPES

Avec M. ARCELIN nous proposons deux attitudes : *incidence sagittale oblique*, *incidence transversale oblique*.

I. — Incidence sagittale-oblique.

Lorsqu'on examine la base du crâne, sur une pièce sèche, on est frappé par la saillie que forme le bord supérieur du rocher. Il sépare l'étage moyen de l'étage postérieur.

Ce bord supérieur qui est sensiblement rectiligne forme avec le plan médian sagittal, un angle de 52° environ, variable de quelques degrés d'un sujet à un autre (fig. 3).

Si nous voulons obtenir une bonne projection radiographique du rocher, nous devons chercher à placer le grand axe de cette pièce osseuse parallèlement à la plaque. De cette façon nous évitons au maximum les déformations résultant d'une position plus ou moins oblique et nous étalons sur la plus grande surface les diverses parties de la pièce osseuse.

Le problème étant ainsi posé d'après l'examen d'un crâne préparé, nous avons essayé de réaliser sur le vivant une série de radiographies montrant le rocher avec tous les détails de sa structure.

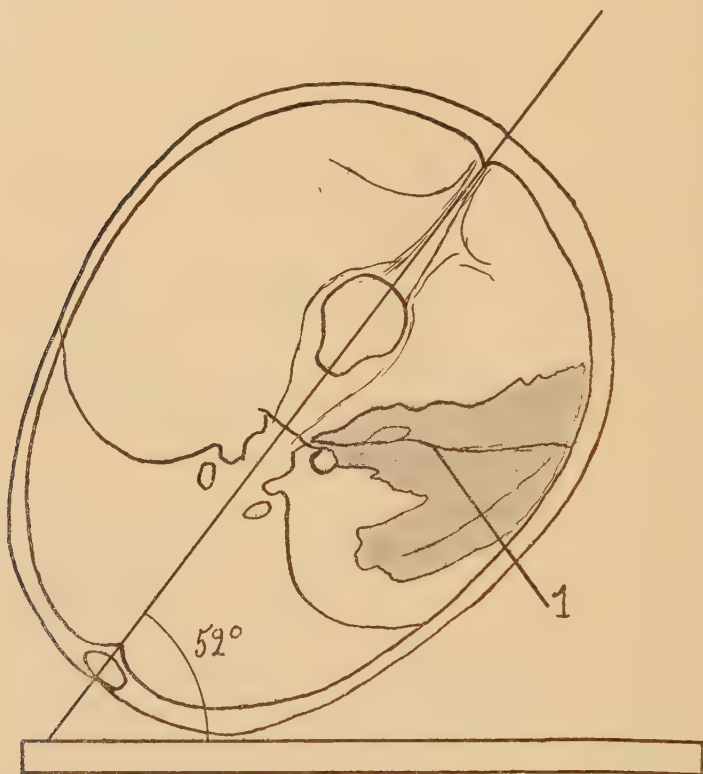


Fig. 3. — Crâne dont la calotte a été enlevée, montrant qu'avec une rotation d'environ 50° le bord supérieur du rocher est parallèle au plan de la plaque.

Après divers tâtonnements, nous nous sommes arrêtés à la technique suivante :

Le sujet est couché sur la table, dans le décubitus ventral.

La tête est *fléchie* de façon à reposer sur la plaque par la région frontale. Le menton est alors à quelques centimètres au-dessus du plan de projection. Un coussin, placé sous le thorax, facilite l'orientation du malade et lui permet de respirer plus facilement.

Ceci étant réalisé, il s'agit de faire *tourner* la tête du malade de façon à ce que le bord supérieur du rocher prenne une position parallèle au plan de la plaque. *Il faut éviter dans cette mise en place que le malade incline la tête à droite ou à gauche.*

Cette précaution étant prise, nous arrivons très facilement à la rotation de la tête, de l'angle voulu, en utilisant une équerre en bois (fig. 4 et 5), réglée à la hauteur après divers essais.

Il ne reste plus qu'à amener l'ampoule dans la position qui donnera la meilleure projection du rocher.

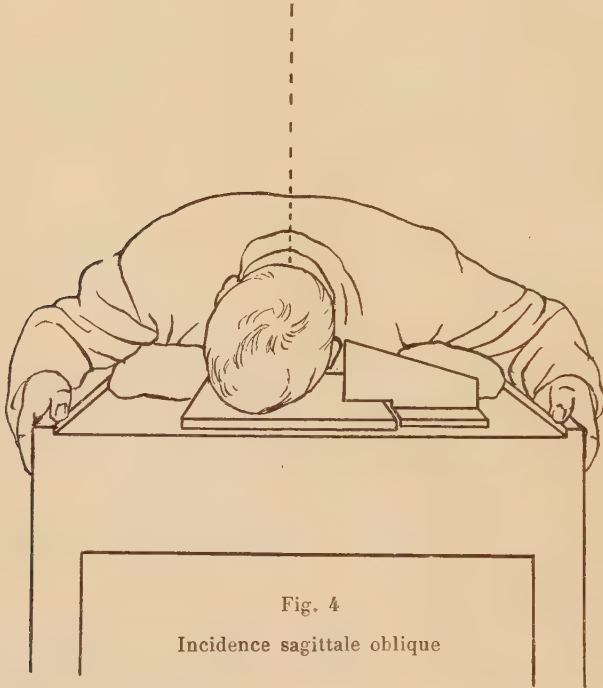
Le rayon normal est centré sensiblement sur la ligne médiane, au niveau de la IV^e ou V^e vertèbre cervicale. Les rayons, qui touchent le rocher, sont légèrement obliques.

Pour obtenir une épreuve nette, il faut que le sujet conserve une immobilité parfaite pendant le temps de pose. Avec les appareils actuels, en plaçant l'anticathode à 80 centimètres de la plaque, il est facile d'obtenir une épreuve excellente en deux ou trois secondes. On aura le soin de prier le malade de rester en période d'apnée pendant toute la durée du temps de pose.

Avec un peu d'habitude, il est facile de radiographier le côté droit, le côté gauche, sur une même pellicule 18×24 dont une moitié sera protégée, pendant l'impres-

sion de l'autre, par une feuille de plomb de 2 millimètres d'épaisseur.

Au moyen de l'équerre en bois, la tête sera placée, dans les deux poses, dans une position sensiblement symétrique. Aussi l'examen du résultat se fera dans d'ex-



cellentes conditions par la comparaison des deux images radiographiques, sur la même pellicule.

Cette incidence nous offre les avantages suivants :

1° Par la flexion de la tête la mastoïde se dégage complètement de l'ombre du maxillaire inférieur qui autrement vient masquer toute la partie profonde de l'apex et une partie de la base pétreuse.

2° Par la rotation de 50° environ du côté opposé la ré-

gion apophysaire fait saillie en dehors et les diverses cavités de l'oreille s'étalent transversalement : antre, caisse, labyrinthe, conduit auditif interne dans l'ordre où nous les trouvons anatomiquement.

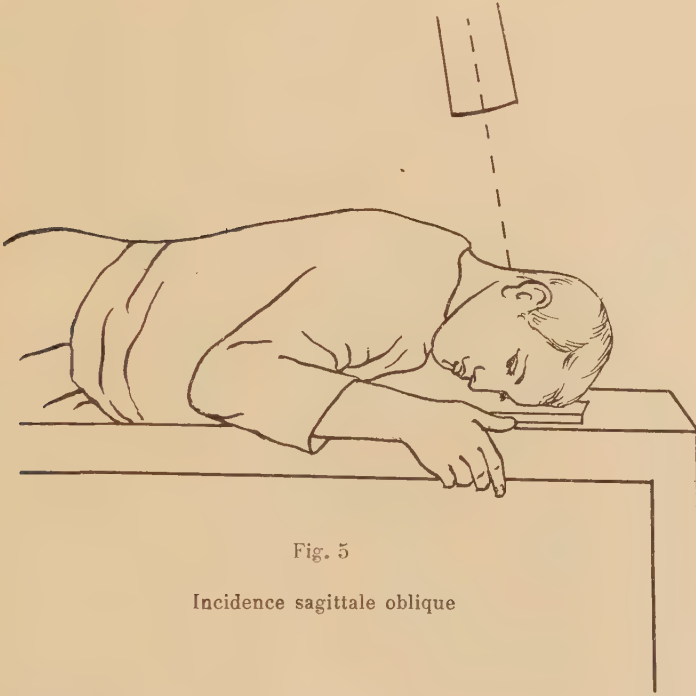


Fig. 5

Incidence sagittale oblique

Ainsi que nous l'avons signalé (1), STENVERS utilise une attitude qui se rapproche beaucoup de celle que nous donnons. La rotation qu'il donne à la tête est légèrement moindre (45°) et il semble qu'il dirige son faisceau plus verticalement en le centrant sur la région occipitale du côté opposé. Cette modification lui permet peut-être une plus grande netteté dans l'image de la partie

(1) Voir Chapitre I, p. 30.

interne de la pyramide pétreuse mais au détriment, semble-t-il, de celle de la base et de la mastoïde. Nous avons cité les résultats qu'il a obtenus.

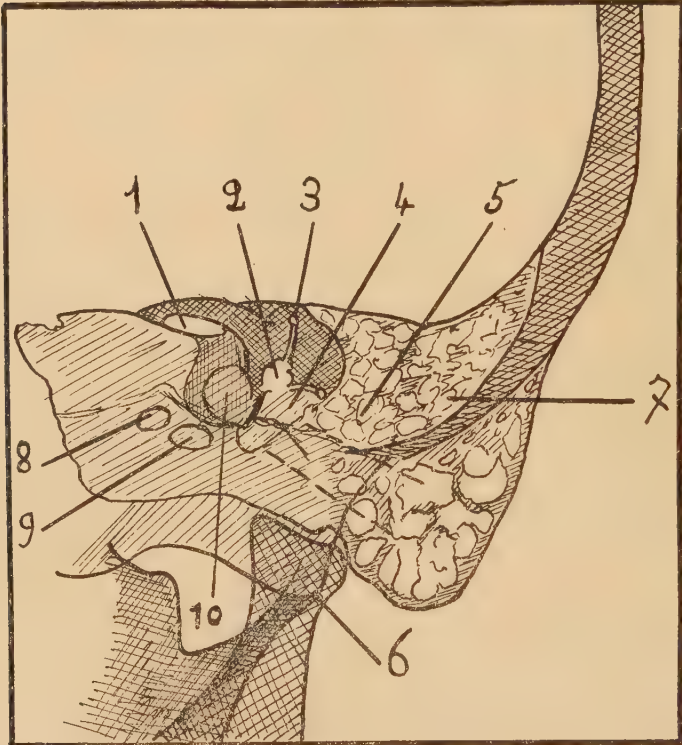


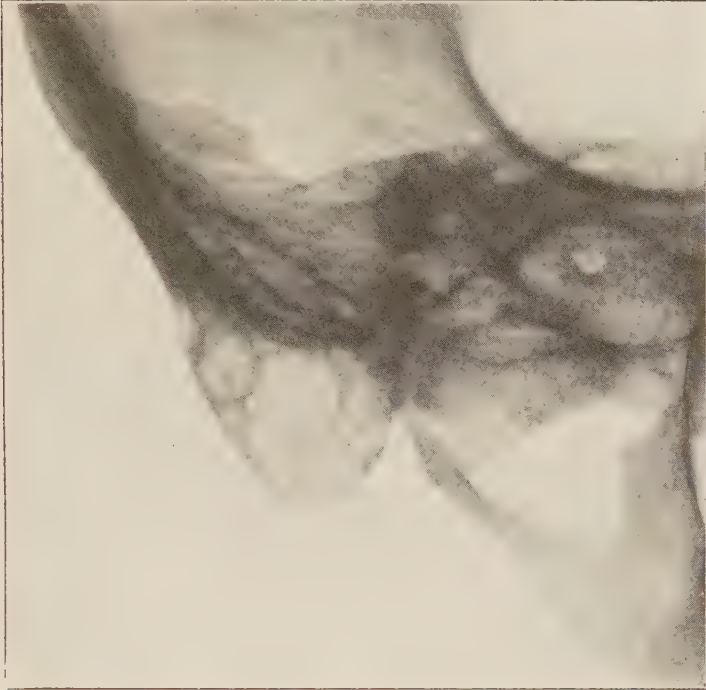
Fig. 6. — Calque d'une radiographie faite dans les conditions techniques indiquées plus haut.

1. Conduit auditif interne. — 2. Vestibule. — 3. Rocher avec canal demi-circulaire supérieur. — 4. Logette. — 5. Antre. — (La flèche de direction est trop inclinée en avant). — 6. Tubercule zygomatique se superposant avec le col du condyle du maxillaire inférieur. — 7. Sinus latéral. — 8. Projection du trou condylien antérieur. — 9. Projection du canal carotidien. — 10. Limaçon.

Sur une épreuve type, faite sur crâne sec selon ces conditions, voici ce que l'on voit (cf. Planche I et fig. 6) :

L'apophyse mastoïde se dessine très nettement, déjetée en bas et en dehors. Aucune autre pièce osseuse ne lui

PLANCHE I



Incidence sagittale oblique (crâne sec). — A rapprocher de la figure 8.

(Cliché Annales des Maladies de l'Oreille).

est superposée, sauf la partie postérieure de l'écaille mastoïdienne (zone rétro-sinusienne) qui coupe obliquement la partie profonde de la mastoïde sous forme d'une bande plus dense en arc de cercle. Cette bande se continue plus haut avec le profil de la voûte.

Le condyle du maxillaire inférieur se repère au-dessous et en dedans de la mastoïde, séparé d'elle dans les épreuves faites correctement, par un espace clair d'un ou deux millimètres, et en superposition avec l'ombre du tubercule zygomatique et du condyle du temporal.

Immédiatement au-dessus du profil de l'écaille mastoïdienne, plus ou moins nettement selon les cas, se voit la gouttière du sinus latéral qui lui est parallèle. En dedans, disposée transversalement, la pyramide pétreuse avec son bord supérieur très net et les orifices et cavités qui la creusent. Nous pouvons y distinguer deux zones.

L'une externe qui se projette en clair comprend l'image de l'antra et des cellules péri-antrales.

L'autre interne, plus opaque, avec des taches claires, représente : la caisse du tympan avec la logette où sur les bons clichés il est possible de voir l'ombre des osselets. Le conduit auditif externe dont on peut parfois suivre très aisément les limitantes supérieures et inférieures, y aboutit.

Une bande claire se dirigeant en bas et en dedans représente parfois la partie osseuse de la trompe d'Eustache.

Au-dessus de la caisse, un massif très opaque qui correspond à l'oreille interne, et où il est possible de distin-

guer le vestibule ; au-dessus, l'anse du canal semi-circulaire supérieur qui fait plus ou moins saillie sur le bord supérieur du rocher (*arcuata*). En dedans du vestibule, le cercle du limaçon et le conduit auditif interne sous forme d'un ovale allongé dont la paroi supérieure dense est disposée en arche de pont. Cet orifice est situé parallèlement au bord supérieur du rocher et à deux millimètres environ au-dessous.

A la partie inférieure et interne de l'image pétreuse se voient deux orifices qui semblent juxtaposés. L'un interne, au-dessous et en dedans de la cochlée, représente le canal carotidien, l'autre encore plus interne correspond au trou condylien antérieur.

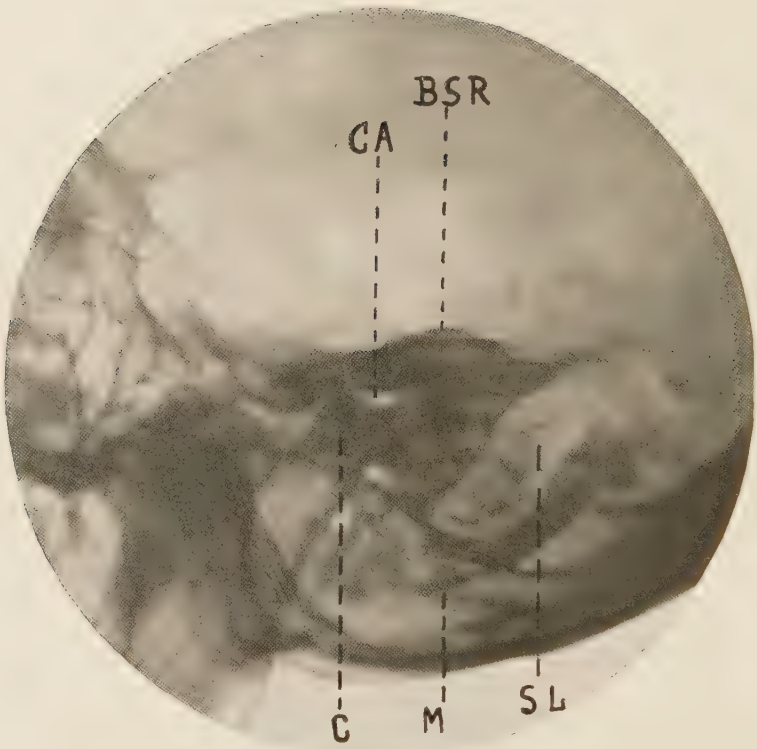
Toutes ces données n'ont été précisées qu'à l'aide de radiographies faites après introduction de fragments de plomb dans les divers orifices ou cavités.

Cette description, schématisée dans la figure 6, peut se vérifier par la lecture de la planche I (crâne sec) et peut-être avec plus de facilité encore de la planche IV d'une visibilité très grande (voir Chapitre III).

II. — Incidence transversale oblique.

Nous avons utilisé aussi une autre incidence qui se rapproche beaucoup de celle employée par les auteurs étrangers (LAW par exemple). LANGE (1) l'intitule « postéro-latérale oblique » sous une désignation qui nous

(1) Voir Chapitre I, p. 15.



Incidence transversale oblique (crâne sec). — BSR, bord supérieur du rocher, C, condyle du maxillaire inférieur, CA, conduits auditifs interne et externe en superposition, M, pointe de la mastoïde, SL, gouttière du sinus latéral, sur laquelle se projette l'image de cellules mastoïdiennes postérieures.

semble moins claire que celle que nous proposons. Elle comporte le dispositif suivant :

Le sujet est couché dans le décubitus latéral, la région de l'oreille externe du côté à examiner, soigneusement appliquée contre la plaque, le pavillon replié ou non (1). Le rayon est alors orienté obliquement. Il pénètre par le milieu du bord supérieur de l'écaille du temporal dans la direction du conduit auditif externe qui repose sur la plaque.

La caractéristique de cette technique est de nous étaler transversalement l'image des cellules mastoïdiennes et le trajet sigmoïde du sinus latéral, depuis son coude jusque près de sa terminaison. Il est possible de déterminer, avec une légère cause d'erreur due à la déformation de l'image, la distance qui sépare son bord antérieur du conduit auditif externe. Sur l'os sain et moyennement pneumatique, les cellules mastoïdiennes se disposent en grappe de raisin dont l'attache se fait à la région antrale, malheureusement peu visible par suite de la superposition de la projection pétreuse. Les conduits auditifs interne et externe sont enfilés par le même rayon et leur lumière apparaît toujours nettement, immédiatement en arrière du condyle du maxillaire. On isole facilement le zygoma et sa racine longitudinale et il serait facile, comme l'a montré G. HOLMGREN (2) d'y déceler la présence de cellules aberrantes aussi bien qu'au niveau de l'écaille temporale ou de la partie rétro-

(1) LAW recommande de tenir le pavillon rabattu en avant pour dégager la mastoïde. Cette précaution nous semble inutile.

(2) Voir Chapitre I, p. 28.

sinusienne de la mastoïde. La planche II ci-jointe permet de lire facilement tous ces détails et nous avons jugé inutile d'établir un schéma explicatif.

Le gros reproche que l'on peut faire à cette incidence est qu'elle ne nous donne que des renseignements très incomplets sur la région antrale. Aussi, bien que nous ayons obtenu ainsi d'excellentes images radiographiques, nous estimons que cette technique est moins fertile en déductions cliniques que la première. Il conviendra cependant de l'employer dans quelques cas (recherche de cellules mastoïdiennes aberrantes, du trajet du sinus latéral, d'un trait de fracture), en complément des renseignements fournis par la première.

CHAPITRE III

LES APPLICATIONS CLINIQUES

I. — Le type morphologique mastoïdien.

Les épreuves types que nous avons reproduites (Pl. I et Pl. II) se rapportent toutes deux à des mastoïdes pneumatiques. On sait qu'il n'en est pas toujours ainsi : nulle région osseuse n'offre une plus grande diversité morphologique que celle qui nous intéresse. Elle est le point de contact de deux tissus embryonnaires d'origine différente, de deux forces opposées : la lame épithéliale invaginée du pharynx qui pénètre et modèle la masse mésodermique pétro-mastoïdienne préexistante. Selon la prédominance de l'une ou de l'autre résultera le type anatomique de la région. Tous ces faits sont connus et depuis longtemps anatomistes et chirurgiens nous ont donné de ces variations structurales une classification admise dans ses grandes lignes. Nous citerons plus particulièrement les beaux travaux anatomiques de ZUKERKANDL, CHEATLE, MOURET, aujourd'hui classiques, qui permettent de distinguer :

Les apophyses diploétiques pures, rares (type infantile de CHEATLE).

Les apophyses pneumo-diploétiques, les plus fréquentes chez l'adulte normal.

Les apophyses pneumatiques, avec leurs différents degrés de pneumatisation.

Les apophyses compactes, éburnées ou scléreuses, variété dont la nature est très discutée et sur laquelle nous reviendrons.

Nos recherches radiographiques personnelles sont encore trop peu nombreuses pour que nous puissions apporter à ce sujet des éléments capables de modifier le pourcentage, généralement admis, de ces diverses catégories.

Mais on peut penser quelle facilité apporte le procédé technique que nous proposons dans l'étude de ce problème en permettant à peu de frais la multiplicité des examens en série. Nous avons vu les résultats auxquels étaient arrivés certains auteurs étrangers, LAW, BECK, LOGAN-TURNER (1).

Une autre question importante se pose. Le fait que nous serons obligés en clinique de confronter les images des deux régions mastoïdiennes pour surprendre les modifications anatomiques dues aux lésions, implique que nous admettons la symétrie morphologique des deux temporaux chez le même individu. Les traités d'anatomie sont muets à cet égard. Dans les quelques travaux spéciaux que nous avons pu consulter, les auteurs admettent comme possible l'inégalité de structure entre les

(1) Voir Chapitre I.

deux côtés. MOURET (1), par exemple, à propos d'un cas qu'il décrit, pense que le fait est assez fréquent. Nulle part nous n'avons trouvé une statistique globale permettant d'établir un pourcentage.

Par contre, dans plusieurs travaux étrangers sur la radiographie de la mastoïde, nous avons trouvé des indications un peu plus précises.

STEWART proteste contre l'opinion générale qui admet la symétrie des deux os et dit que pour 15 % des cas il existe des différences parfois considérables.

LAW, qui semble avoir pratiqué un grand nombre d'examens, conclut à la symétrie dans la très grande majorité des cas (il ne donne pas de chiffres).

BARKLAY et MILIGAN aboutissent aux mêmes conclusions remarquant toutefois que si d'un côté il existe des lésions inflammatoires chroniques, on rencontre généralement une mastoïde à type « scléreux ».

BECK, sur 300 examens radiographiques, constata dans tous les cas, sauf un, une identité complète de structure. Le fait même lui semble quelque peu inattendu, étant donnée l'asymétrie habituelle qui règne dans la structure des os de la face.

PLAGEMANN et LANGE parlent de symétrie à peu près constante.

L. TURNER, dont le matériel de recherche s'étendit à 1.000 crânes de races différentes, conservés au Musée anatomique d'Edimbourg, admet que dans 88 % des cas les deux mastoïdes sont de structure semblable. Les 12 % des cas restant montrant soit une légère dyssymétrie (dis-

(1) MOURET. Etudes sur la structure de la mastoïde, *Annales des Maladies de l'Oreille*, 1913, p. 150.

position des cellules mastoïdiennes), soit des différences considérables.

Il est sans doute difficile, d'après ces chiffres, de se faire une opinion très précise.

De la trentaine d'examens que nous avons nous-mêmes pratiqués, si nous défalquons ceux qui ont trait à des suppurations chroniques de l'oreille, nous aboutissons aux chiffres suivans : 19 cas montrent une similitude à peu près complète des deux mastoïdes; 1 cas (mastoïdite aiguë, voir planche IX) dénote une différence marquée. Ajoutons d'ailleurs que dans cette observation (malade ozéneuse depuis son jeune âge), il ne semble pas possible d'éliminer complètement le rôle possible joué par une otite ancienne sur la modification structurale.

Pareille réserve est à faire pour les résultats donnés par les auteurs précédents. Qui pourrait affirmer que tous les crânes radiographiés n'ont pas appartenu à d'anciens otorrhéiques?

Nous admettrons donc comme normale la symétrie de structure des deux mastoïdes, tout en concédant qu'une asymétrie légère dans la disposition des cellules puisse se voir sans pour cela rendre impossible le diagnostic radiologique des lésions. Par contre, nous reconnaissons avec les classiques la très grande fréquence des différences de volume et de trajet du sinus latéral et de sa gouttière osseuse.

II. — Les mastoïdites aiguës

Les modifications apportées à l'image normale par une inflammation aiguë de la mastoïde sont particulièrement nettes. Presque toujours (8 fois sur 10 dans les examens que nous avons pratiqués) l'os montre alors une structure pneumatique plus ou moins développée symétrique à celle du côté opposé et la lecture du cliché est facile. On verra avec netteté la modification de transparence de la région antrale avec le trouble de l'os environnant et l'atteinte des cellules mastoïdiennes. Sans aller aussi loin que le veut S. LANGE qui, ainsi que nous l'avons noté dans notre étude bibliographique, distingue quatre aspects radiologiques des lésions mastoïdiennes, suivant le degré et la profondeur des lésions, il est possible de différencier deux formes radiologiques.

Dans l'une, l'atteinte de l'os est encore légère, et l'inflammation est prépondérante au niveau de la muqueuse et de la sous-muqueuse. Seules quelques cloisons intercellulaires particulièrement fragiles ont disparu en partie. La lésion en est à son premier degré ou la virulence microbienne est atténuée.

Dans l'autre, l'ostéite est diffuse. On ne reconnaît plus les séparations cellulaires. Seules persistent encore quelques cloisons particulièrement épaisses, isolant au sein de l'os une ou plusieurs poches pleines de pus, à parois ramollies par l'ostéite envahissante.

Pareille distinction n'est pas toujours possible, nous en convenons, mais elle peut servir de base à une classification des différentes images obtenues.

Dans le premier groupe nous pouvons ranger les 3 cas suivants :

OBSERVATION I

H., 50 ans, sans antécédents dignes d'être notés. Début par coryza violent et maux de tête trois semaines auparavant. Quatre jours après, douleurs dans l'oreille droite qui presque aussitôt se met à couler. Entre le 12 octobre 1922 dans le service de M. le Professeur LANNOIS, et présente un peu de température (38°). Il n'y a pas de gonflement de la région mastoïdienne et la pression de l'apophyse n'est pas douloureuse. L'otoscope montre un gonflement rosé du conduit, surtout à sa partie inférieure, de consistance molle au stylet. On ne peut voir le tympan, mais il y a du pus abondant dans le fond du conduit animé de battements énergiques. Les épreuves labyrinthiques donnent des réactions normales.

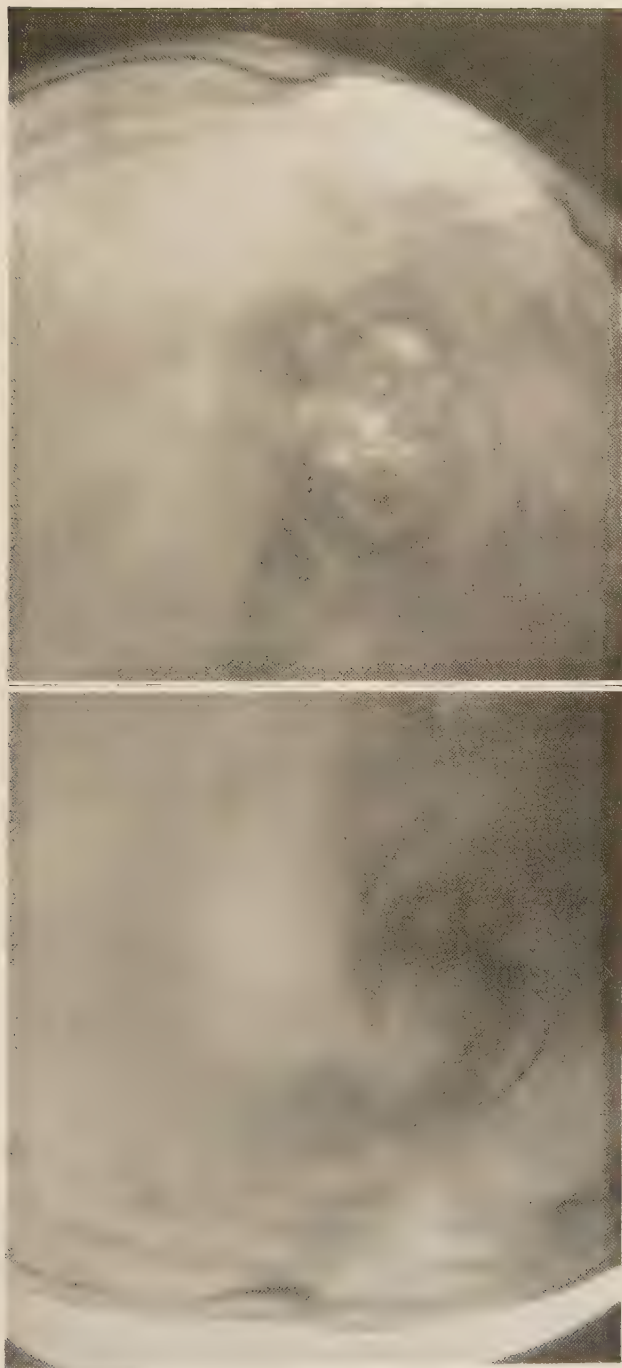
Le jour même on pratique la radiographie (Dr ARCELIN).

PRISE SAGITTALE OBLIQUE. — *Le côté sain* (G) montre une mastoïde très saillante et très pneumatique. Les cellules sont volumineuses claires et nettement séparées. Image assez nette de la caisse (osselets). Aditus mince et clair. Antre moyen avec cellules périantrales. Il existe une grosse cellule cloisonnée à la hauteur de l'antre et qui semble appartenir à la région postérieure, rétro-sinuale, de la mastoïde. Quelques détails visibles au niveau du labyrinthe.

Du côté malade (D) toute la mastoïde semble floue, mais on distingue nettement quelques cloisons intercellulaires persistantes, notamment au niveau de l'amas de cellules rétro-sinuales, qui ont perdu leur transparence. La caisse apparaît trouble. Les berges de l'aditus ne sont pas nettes. Toute la région antrale est « grisaille », à aspect pommelée. Image symétrique du labyrinthe.

PRISE TRANSVERSALE OBLIQUE. — 1° *Côté sain*. Mastoïde très pneumatique. Cellules très nettement séparées. Les plus petites sont situées au niveau de la région antrale. D'autres, volumineuses, s'étendent en arrière de l'antre et en bas, vers la pointe. L'une d'elle offre un diamètre de près d'un centimètre. On peut en reconnaître quelques-unes petites, dans la racine du zygoma.

PLANCHE III



A. Côté droit.

Observation I. — *Mastopathie aiguë droite.*

B. Côté gauche.

2° *Côté malade.* Toute la région correspondant à la zone cellulaire du côté sain est grisâtre, floue. On retrouve moins bien que dans l'épreuve précédente (sagittale oblique) les quelques cloisons cellulaires persistantes sauf au niveau de la racine du zygoma. On ne distingue pas l'image du sinus latéral (planche III) (1).

La netteté des renseignements donnés par la radiographie fait décider l'intervention.

Intervention le 14 octobre. — On trouve un antre assez profond. La section osseuse saigne abondamment. On met volontairement à nu le sinus sur une étendue de 2 centimètres : il est d'aspect tout à fait normal. Les cellules contiennent pour la plupart des *fongosités purulentes* mais *ne sont pas détruites*. On va à la recherche du groupe de cellules postéro-supérieur que l'on trouve pleines de fongosités et de pus. Elles sont situées assez loin en arrière du coude du sinus.

Suites opératoires normales. Pendant sa convalescence le malade fait un abcès rétro-amygdalien qui retarde sa sortie jusqu'au 15 décembre 1922.

OBSERVATION II

H. X... ans. Depuis deux ou trois ans, crises de coryza à répétition, au cours desquelles, à plusieurs reprises, le malade aurait ressenti quelques douleurs vagues dans la mastoïde gauche, qu'il attribue aux rhumatismes auxquels il est sujet. Au cours de l'hiver 1922, coryza violent avec angine gauche et ganglions sous-maxillaires douloureux. En avril de la même année, apparition d'un écoulement purulent par le conduit, assez abondant, sans douleurs vives ni réaction thermique. Malgré les soins, l'écoulement persiste en juillet plus ou moins abondant, mais se complique de douleurs spontanées assez vives, dans la région mastoïdienne. C'est à ce moment que le malade est vu par M. le Professeur LANNOIS, avec le médecin spécialiste traitant, Dr CHAVANNE. Malgré le peu de

(1) Nous tenons à nous excuser de l'imperfection de certaines images reproduites. Nos descriptions radiographiques ont été faites d'après l'examen des négatifs qui nous ont seuls servis — comme il convient — à établir le diagnostic radiologique des lésions.

signes objectifs constatés on pense à la participation plus ou moins importante à la suppuration des cavités mastoïdiennes et on parle d'intervention que le malade ne se décide pas à accepter de prime abord. Aussi propose-t-on l'examen radiologique dans l'espoir d'obtenir une précision.

La *radiographie* est faite le 17 août 1922 (Dr ARCELIN) suivant l'incidence sagittale oblique.

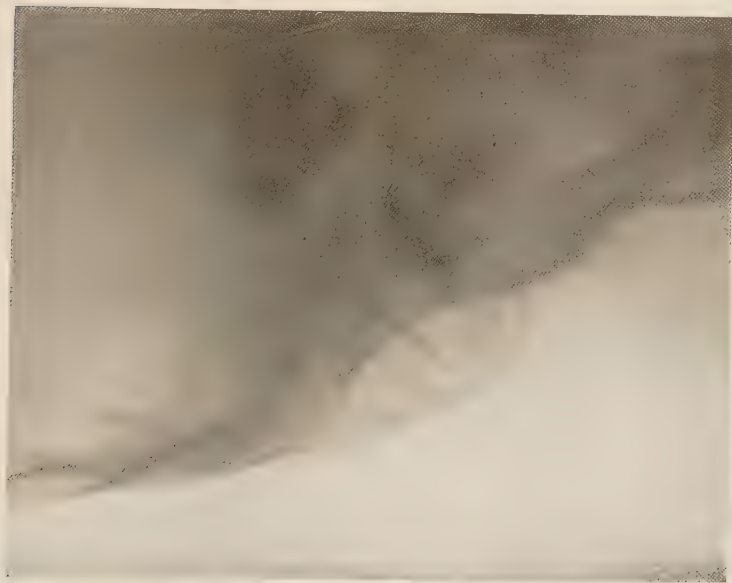
Côté sain. — Mastoïde très développée et très pneumatique. Les cellules vastes, se détachent avec une netteté presque schématique. Elles sont surtout volumineuses au niveau de la pointe. Le conduit auditif externe se dessine parfaitement et aboutit à une cavité tympanique de grande dimension se prolongeant en dedans par la partie osseuse de la trompe d'Eustache. Au-dessus de la caisse, la coupole de l'attique permet de reconnaître nettement les osselets (marteau et enclume). Aditus très tenu. Antre vaste et clair. Image schématique du labyrinthe (vestibule, canaux semi-circulaires, limaçon), tous détails que l'on retrouve facilement sur la planche ci-jointe, avec moins de finesse cependant que sur le négatif original.

Côté malade. — Malgré l'asymétrie légère de l'attitude (rotation moindre que du côté sain), les lésions sautent aux yeux. On retrouve encore quelques séparations intercellulaires non détruites, mais floues. Les cavités sont troubles (cellules mastoïdiennes, caisse, antre) et donnent bien l'impression d'être emplies de pus (planche IV).

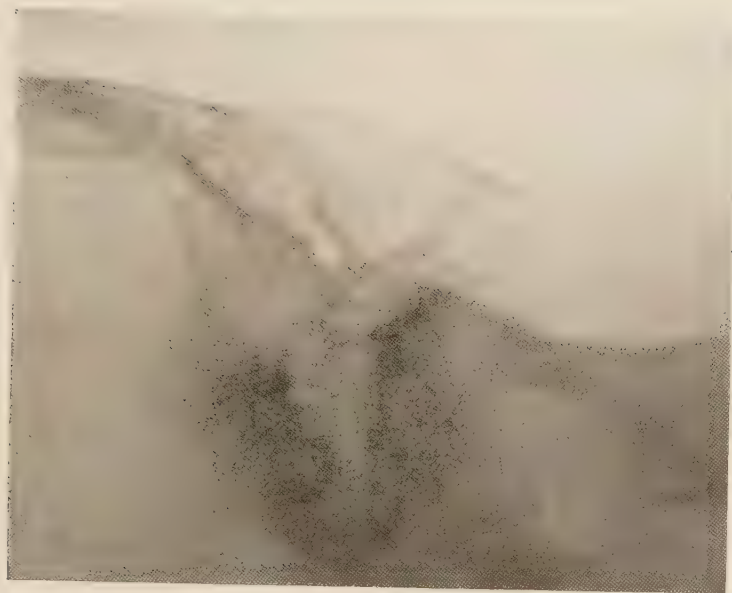
Les résultats de l'épreuve radiographique permettent de poser formellement l'indication opératoire. Le malade, jusque-là indécis, se laisse convaincre à la lecture du cliché et accepte l'intervention.

Intervention le 21 août 1922. — Corticale assez épaisse. Il s'écoule du pus bien lié dès les premiers coups de gouge et l'apophyse est remplie de pus et de fongosités. Elle est très étendue avec des cellules postéro-supérieures et au-dessus de la caisse; grande cavité apexienne; en arrière, on va jusqu'à la loge du sinus.

Suites simples; cependant il persiste assez longtemps une suppuration de la caisse avec perforation postéro-inférieure.



A.



B.

Observation II. — *Mastoidité aigüe*. — Remarquer la netteté de l'image du labyrinthe.



A. Côté droit.

B. Côté gauche.

Observation III. — *Mastoidite aiguë droite* — Remarquer la modification de la structure du côté malade et l'opacité de la région antrale.

OBSERVATION III

Jeune garçon de 11 ans entre le 12 avril 1922 à la clinique O. R. L. présentant des signes nets de mastoïdite aiguë : gros gonflement rétro-auriculaire (partie postérieure de la mastoïde) du côté droit. La peau est normale, mais on peut affirmer la présence d'une collection sous-périostée (fluctuation). Il est impossible de savoir exactement de quand date l'écoulement de l'oreille. Personne de son entourage n'étant là pour suppléer à l'imprécision des réponses du malade. Il ya peu de signes généraux (Temp. 38°, douleurs légères). A noter un peu de parésie faciale du côté droit.

La *radiographie* est faite par le Dr ARCELIN, en incidence sagittale oblique.

Côté sain. — Mastoïde peu pneumatique, semblant constituée surtout par du tissu diploétique parsemé de cellules petites, arrondies. La caisse apparaît en clair. Peu de détails de l'oreille interne.

Côté malade. — La caisse est floue. Toute la trabéculatation de la mastoïde est modifiée. L'ensemble donne un aspect pom-melé. Certaines cellules paraissent encore nettement délimitées, d'autres ont leurs parois comme érodées, mais les lésions osseuses semblent peu intenses (planche V).

Intervention le 14 avril 1922. — 1° Incision verticale en arrière sur le gonflement rétro-mastoidien qui conduit à une collection assez abondante de pus. On trouve un point dénudé de l'écaille mastoïdienne, mais sans perforation vraie (on ne voit pas sourdre le pus). 2° Incision en arrière du pavillon, à 2 centimètres en avant de la première. La tache criblée laisse suinter du sang normal. Trépanation de l'antre : on ouvre une grande poche pleine de pus en avant de l'antre. Celui-ci est profond et petit. En évitant l'apophyse on trouve toutes les cellules pleines de pus épais, mais les trabécules ne sont pas détruites. Il y a une poche un peu plus grande à la pointe. Pour éviter toutes les cellules postérieures, on fait une incision transversale faisant un H avec les deux précédentes. On met à nu le sinus assez largement (2 centimètres). Il est gris, mais souple et dépressible et il n'y a pas de pus collecté dans sa gouttière.

Les deux observations suivantes correspondent au contraire au deuxième type. Les lésions osseuses sont assez marquées pour que la plupart des cloisons intercellulaires aient disparu. Deux ou trois grandes poches de pus se sont constituées aux dépens de groupes cellulaires dont les éléments se sont fusionnés après nécrose de leurs séparations.

OBSERVATION IV

F., 52 ans. Entrée à la clinique O. R. L. le 27 mai 1922, pour une tuméfaction douloureuse de la région mastoïdienne droite. A signaler comme antécédents : rougeole dans l'enfance, sans complications auriculaires. Pendant la guerre, aurait été soignée pour surdité légère bilatérale par des cathétérismes de la trompe. Puis présenta des ganglions cervicaux droits qui provoquèrent de la part d'un médecin une série d'injections sous-cutanées (?). La malade s'enrhume facilement ; elle aurait eu une hémoptysie il y a quelques mois.

Les douleurs dans l'oreille droite ont débuté en décembre 1921 sous forme d'élançements sourds intermittents avec bourdonnements.

A l'examen. — Petit lupus symétrique prétragien. OG : tympan normal. OD : tympan rosé. On ne voit pas de perforation. La partie postéro-supérieure du conduit est gonflée. Le pavillon est abaissé par une tuméfaction œdémateuse qui le contourne d'arrière en avant. La région de la pointe mastoïdienne est douloureuse.

Radiographie faite le 28 mai (Dr ARCELIN).

Côté sain (G). — Mastoïde à type pneumatique. Nombreuses cellules bien délimitées dont l'une à la base de l'apex atteint les dimensions d'un haricot. D'autres vastes à la face externe de l'antre. La projection de la partie postérieure de l'écaille mastoïdienne montre de nombreuses cavités claires, bien limitées. Image de la caisse peu nette. Celle de l'antre apparaît comme cloisonnée. Pas de détails visibles au niveau du labyrinthe.

Côté malade (D). — Avec un peu d'attention on arrive à retrouver la symétrie structurale avec la mastoïde saine. Mais



A. Côté droit.
Observation IV. — *Mastoidité aigüe*. — Poches pleines de pus. Région antrale opaque.
B. Côté gauche.

la plupart des cloisonnements cellulaires n'existent plus et on isole plusieurs cavités à parois mal limitées, peu transparentes, d'aspect flou : L'une à la partie basale de l'apophyse, l'autre à la pointe, la troisième dans l'écaille mastoïdienne. L'antre est complètement opaque ainsi que toute la région périntrale.

On peut conclure à de gros dégâts osseux, ayant déterminé la formation de trois cavités pleines de pus dont l'une siègeant dans la partie postérieure de la mastoïde (planche VI).

Intervention le 29 mai. — Après avoir vidé l'abcès périostique de la grosseur d'un œuf on trouve une ouverture spontanée à la partie postéro-supérieure de la mastoïde, au-dessus des attaches des muscles S. C. M. occipitaux. Le périoste est décollé sur une partie de la fosse temporale. L'antre est profond, plein de pus et de fongosités. Toute l'apophyse est infiltrée de pus et de fongosités. A la pointe, on trouve une cavité fongueuse.

On revient à la perforation spontanée qui siège assez loin en arrière et au-dessous d'elle on met à jour une poche de pus du volume d'une noisette. Mastoïdectomie totale. Le sinus n'est cependant pas découvert.

OBSERVATION V

Jeune fille de 19 ans, entrée à la clinique O. R. L. en janvier 1922, cinquante jours après le début d'une otite aiguë grippale gauche, pour un gonflement rétro-auriculaire gauche. L'oreille coule assez abondamment depuis le début de la complication auriculaire.

A l'examen : signes d'abcès collecté à la partie postérieure et inférieure de la mastoïde gauche. La rainure du pavillon est conservée en haut, au niveau de l'antre. On ne peut voir la caisse à cause du gonflement postérieur du conduit, mais du pus bat dans la profondeur.

W. G. ; Rinne G. faiblement +.

Nystagmus dans la position latérale du regard, surtout à D. *Radiographie* (Dr ARCELIN).

Côté D. sain. — Mastoïde pneumatique. Les cellules se dessinent admirablement dans l'apophyse et dans la région an-

trale et péri-antrale. On retrouve presque tous les détails du schéma type.

Côté G. malade. — La trabéculatation a presque totalement disparu. L'antre est remplacé par une tache grise et c'est avec peine qu'on retrouve la région de la caisse. Toute la pointe semble former une vaste cavité, à peine cloisonnée, emplies de liquide, presque uniformément grise (planche VII).

Intervention le 27 janvier 1922. — L'incision rétro-auriculaire ouvre une grosse collection des parties molles. Après rugination on trouve plusieurs points d'ostéite sur la surface de l'os et en particulier une assez large perforation de la corticale externe en bas et en arrière dans les attaches du sterno-cléido-mastoïdien. On trépane l'antre qui contient quelques fongosités. La brèche est agrandie vers le bas et on tombe sur une vaste cavité remplie de pus occupant toute la pointe. Le curettage de la paroi postérieure de l'antre conduit vers une seconde poche purulente en haut et en arrière. Le sinus est dénudé : Il paraît sain.

Suites opératoires normales. Sort guérie le 27 février 1922.

Nous pourrions rapporter d'autres observations de mastoïdite aiguë où les renseignements donnés par la radiographie sont venus confirmer en tout point le diagnostic clinique, fournissant même parfois quelques précisions sur la structure osseuse ou l'extension des lésions qui furent mises à profit lors de l'acte opératoire. Nous avons sous les yeux cinq autres épreuves radiologiques faites dans ces conditions, dont la lecture se fait aisément et pour lesquelles les protocoles d'opération consignent la vérification des images obtenues.

Il est donc certain qu'en général l'exploration radiographique, en cas d'inflammation aiguë, ne modifiera pas les conclusions d'un diagnostic clinique minutieusement établi. Les cinq observations précédentes en font foi, où, même sans le secours de l'écran, l'indication opé-



A.

Illustration V. — Mastoïdite chronique. — III. État sans l'abcès. — L'abcès est contenu dans la région antérieure de la mastoïde, au point de la région antérieure, et la région antérieure est opaque; à la pointe de la mastoïde, vaste poche pleine de pus.



B.

(Cliché *Annales des Maladies de l'Oreille*).

ratoire se trouvait formellement posée de par la seule analyse des symptômes. Vouloir en pareil cas attendre toujours le résultat de l'épreuve radiographique pour prendre la gouge et le maillet nous semblerait aussi dangereux que de faire dépendre de l'intervention du radiographe la trépanation d'un tibia ostéomyélique. Aussi bien n'avons-nous rapporté ces observations avec les planches annexes que pour montrer à quel point, grâce à une technique précise, les renseignements radiographiques sont en concordance avec les signes cliniques et la distribution anatomique des lésions. Pareille constatation est nécessaire si l'on veut dans certains cas avoir quelque confiance dans la méthode.

Or, il arrive quelquefois que l'examen clinique est en défaut ou tout au moins ne permet pas une conclusion ferme et rapide. C'est alors que peut intervenir utilement l'épreuve radiologique.

Il en est ainsi, par exemple, dans certaines formes cliniques de mastoïdites où la localisation et l'extension anatomique donnent une allure spéciale aux symptômes et à propos desquelles nous renvoyons aux études récentes de M. le Professeur MOURET (1) (forme postéro-supérieure, forme postéro-inférieure, forme jugo-digastrique, etc.), soit qu'il s'agisse de panmastoïdite avec manifestation prépondérante (comme dans notre observation IV), soit qu'on ait affaire à une localisation exclusive de l'inflammation mastoïdienne s'expliquant par la présence d'amas cellulaires pseudo-abhérents. Nous insistons tout particulièrement sur la valeur des renseignements donnés par notre incidence n° 2 en *transversale*

(1) Prof. MOURET, *Annales des Maladies de l'Oreille*, 1922.

oblique, étalant à la vue tout le champ cellulaire mastoïdien.

De même pourront être élucidés objectivement les problèmes diagnostiques souvent délicats que posent ces cas de « mastoïdite latente » sur lesquels LUC a insisté à plusieurs reprises et où l'otologiste manque parfois de la certitude nécessaire pour imposer une thérapeutique salvatrice. Notre observation n° II peut être citée à l'appui : la confrontation sur le même cliché de ses deux mastoïdes entraîna facilement la conviction du malade, particulièrement averti cependant, alors qu'étaient restés sans effet les moyens persuasifs employés par deux otologistes réputés.

Dans un autre ordre d'idées nous voulons mettre en valeur le rôle décisif joué par la radiographie dans deux circonstances où l'ambiance clinique eût pu faire engager une opération pour le moins inutile.

OBSERVATION VI

M. R..., 41 ans, vient consulter le Professeur LANNOIS le 9 juin 1922 : il est sujet depuis longtemps à un peu de gêne de l'oreille gauche ; en a eu récemment, vers le 15 avril dernier : coryza, surdité, douleurs dans l'oreille, mais pas d'écoulement. On pensa d'abord à des douleurs dentaires et on enleva une dent, sans succès. La douleur a récidivé ces jours-ci, siège en arrière de l'O. G., s'irradie jusqu'à la nuque. Le médecin constatant de la sensibilité à la pression sur la pointe mastoïdienne et au niveau de l'antre, a fait une paracentèse et l'envoi pour intervention sur la mastoïde.

A l'examen. — Le conduit est gonflé en arrière. Le tympan apparaît à peine, rosé sous des débris épidermiques abondants. L'O. G. n'entend la montre qu'au contact. Le cathétérisme montre qu'il n'y a pas de liquide dans la caisse mais ne soulage pas le malade. On pense à une lésion du conduit et non de la caisse. Il revient quinze jours après dans le même état,

se plaignant toujours de crises douloureuses, surtout occipitales, qui l'empêchent de dormir et de s'occuper de ses affaires. Le malade est d'ailleurs très nerveux.

Peu de douleurs au niveau de l'apophyse, mais il y a un gros gonflement de la partie postérieure du conduit, non acuminé, qui masque le tympan.

Le même jour on fait une *radiographie* (Dr ARCELIN).

Celle-ci montre un aspect symétrique des deux régions mastoïdiennes. Les apophyses sont petites, peu pneumatiques, les deux sinus semblant en légère procidence. Les régions antrales sont normalement claires.

Ces constatations permettent de déconseiller au malade l'intervention mastoïdienne qu'il était venu demander.

Ultérieurement, le malade donne de ses nouvelles (octobre 1922). Pendant quelques jours, après sa dernière visite, les douleurs ont persisté; puis il se fit un petit abcès dans le sillon rétro-auriculaire gauche, qui guérit rapidement après son ouverture. Le spécialiste qui le suivit lui remit la note suivante : « Abcès de la partie postéro-supérieure du conduit auditif gauche avec fusée en arrière sous-périostée dans la région de la base de la mastoïde. »

OBSERVATION VII

M^{me} D..., 36 ans. Entre le 11 déc. 1922 dans le service de M. le Professeur COLLET, envoyée pour « mastoïdite aiguë droite ».

Le début de l'affection date du 5 décembre : lancées douloureuses dans l'oreille droite. Pas de coryza, ni d'affection auriculaire antérieure. Les douleurs deviennent très vives le 7 décembre, mais la malade ne cesse son travail que le 9. L'oreille ne coulait pas du tout. Cette nuit, après application d'un cataplasme, écoulement d'un peu de pus épais par le conduit.

Examen. — Gonflement diffus de la région mastoïdienne inférieure s'étendant au creux parotidien. Le pavillon est décollé. La peau est un peu rosée, l'œdème est très marqué. L'exploration n'est douloureuse que vers la pointe mastoïdienne et dans le creux parotidien, mais pas au niveau de l'antra. Trismus léger. Temp. 37°8, un peu de malaise général.

La mobilisation du pavillon est peu douloureuse. Audition : V. B. = 0,10 cm.

L'otoscope montre un gonflement du conduit surtout marqué à la partie inférieure et douloureux à l'exploration, recouvert de pus épais. On ne peut voir le tympan. On pense plutôt à une otite externe furonculaire, mais le gonflement très marqué de la région mastoïdienne avec décollement du pavillon laisse quelque doute sur la participation de l'oreille moyenne.

Radiographie (Dr CHASSARD) en sagittale oblique : Image symétrique des deux mastoïdes qui sont très pneumatiques, les cellules s'éclairent très bien des deux côtés et leurs séparations sont nettes. Autres clairs.

Le lendemain, l'œdème périphérique a diminué. La tuméfaction du conduit s'est localisée. On l'incise et il s'écoule du pus abondant d'aspect furonculaire.

Trois jours après, la malade sort guérie du service.

Ces deux exemples nous paraissent apporter une preuve évidente des services que peut rendre la radiographie en cas de diagnostic hésitant. Nous pouvons en rapprocher l'observation si démonstrative que cite PFEIFFER et que nous avons résumée dans notre Chapitre II (4).

Il sera facile à l'otologiste d'en multiplier les applications : les cas ne sont pas rares en clinique où l'analyse minutieuse des symptômes est impuissante à nous faire préciser la part que prend la lésion osseuse mastoïdienne dans l'ensemble symptomatique. Tels sont, par exemple, certains cas d'otite moyenne suppurée avec réaction lymphatique vive pouvant aboutir à la formation d'un adénophlegmon mastoïdien ou sous-mastoïdien, telles aussi ces réactions purement conjonctives d'une tympano-antrite aiguë ou le processus infectieux se

(1) Voir page 26.

propage par les gaines conjonctives périvasculaires particulièrement développées (comme chez l'enfant) et aboutit, sans lésion osseuse vraie, à la formation d'un phlegmon sous-périostique de la face externe de la mastoïde.

Ces faits sont indéniables, SEIGNEURIN (1) les a parfaitement exposés et expliqués par l'étude des différentes variétés de pneumatisation mastoïdienne dans un article auquel nous renvoyons le lecteur. Or, une déduction thérapeutique s'impose. L'os est-il atteint, s'agit-il d'un *ostéophlegmon* (MOURET et SEIGNEURIN), la trépanation mastoïdienne est nécessaire, urgente même. L'os est-il sain, avons-nous à faire à un *conjonctivo-phlegmon* (SEIGNEURIN), semblable intervention dépasse l'importance des lésions : le drainage de la caisse, la thérapeutique médicale, l'incision de WILDE, si le phlegmon périostique est collecté, suffisent. Mais il faut pour cela être certain de l'intégrité de la trame osseuse mastoïdienne. Or, pensons-nous, la clinique seule est souvent déficiente.

La radiographie, par contre, peut nous la faire affirmer. La structure osseuse est-elle intégralement maintenue : antre bien limité, cellules nettement séparées ? Le côté malade ne diffère du côté sain que par une transparence moindre des cavités endomastoïdiennes, indice de la congestion muqueuse et de la présence de liquide transsudé. L'os est sain, la mastoïdectomie n'est pas indiquée.

Les cloisons intercellulaires se montrent-elles détruites, la région péríantrale floue, la trame osseuse trouble, il y a nécrose osseuse qu'il faut évacuer.

(1) SEIGNEURIN. A propos de la pneumatisation de la mastoïde, *Revue de Laryngologie*, juin 1922, p. 439.

Avant de passer à l'étude radiologique des mastoïdites chroniques, nous voudrions encore rapporter l'observation suivante avec planche annexée :

OBSERVATION VIII

M^{me} P..., 32 ans, entre dans le service de M. le Professeur LANNOIS le 6 janvier 1923, pour une otite suppurée droite avec menace de mastoïdite.

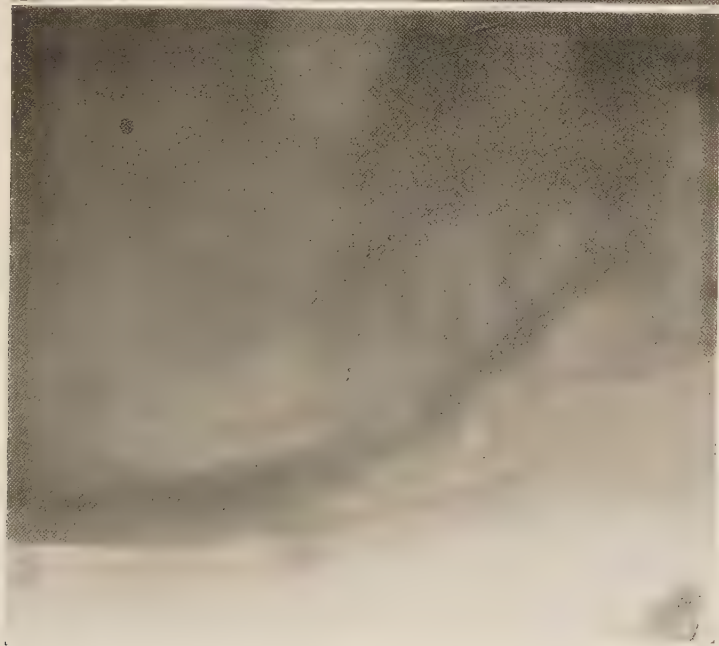
La malade est soignée depuis très longtemps pour son nez (rhinite atrophique ozéneuse), mais elle affirme que ses oreilles n'ont jamais coulé. Il y a une semaine environ, sans poussée grippale antérieure, la malade ressentit une violente douleur dans l'oreille droite avec céphalée et élévation de température. On la vit une première fois le 28 décembre à la consultation : Le tympan était rouge, bombé, et on lui fit ce jour-là une paracentèse. Les douleurs ont disparu et l'oreille coule. Le 4 janvier l'écoulement s'arrêta et les douleurs réapparurent ; elle entre à l'hôpital.

A l'examen, perforation restée perméable mais petite. Léger œdème de la région mastoïdienne avec points douloureux à la pointe, en arrière de la pointe et en avant du conduit auditif. On sent un petit ganglion un peu en arrière de la pointe mastoïdienne. La douleur spontanée est vive, lancinante. Dans les deux jours qui suivent l'écoulement se refait bien après une nouvelle paracentèse et les douleurs diminuent. Pas de température. Mais les points douloureux persistant, on fait faire une radiographie pour prendre une décision opératoire.

Radiographie (D^r ARCELIN).

SAGITTALE OBLIQUE. — *Côté G.* Mastoïde très pneumatique. On isole notamment une vaste cellule à la pointe et un flot de cellules postérieures. Caisse nette avec osselets. Antre clair avec cellules périantrales.

Côté D. Caisse floue, on distingue encore les osselets. La région antrale est grise : on n'isole plus de cellules périantrales. Dans la mastoïde on ne voit plus de cellules mais seulement une cavité arrondie, du volume d'un pois à la partie moyenne de l'apophyse, peu transparente et limitée par une



A. Côté droit.



B. Côté gauche.

Observation VIII. — *Mastoïdite aiguë*. — Structure asymétrique des deux apophyses. — Région antrale opaque à droite.

bordanté compacte. Tout le reste de l'apophyse est plein, donnant l'aspect d'os compact (planche VIII).

TRANSVERSALE OBLIQUE. — Ne donne pas de renseignements complémentaires. On constate la même différence de structure entre les deux apophyses. Du côté malade, on voit l'atteinte de l'os au niveau de l'antré. L'image du sinus n'est pas très nette, en tous cas il n'y a pas de procidence.

Les rayons ne montrent donc pas de grosses lésions, mais l'éburnation relative de l'os fait décider d'intervenir.

Intervention le 10 janvier 1923. — Après incision rétro-auriculaire, on attaque l'os au niveau et un peu en arrière de l'épine de Heule. La corticale est épaisse de 4 à 5 millimètres, dure. Les premières cellules que l'on rencontre ne contiennent pas de pus. On descend vers la pointe et on trouve une grande cavité dans laquelle il y a une sérosité louche et une muqueuse épaissie. Tout le reste de la pointe est éburné, très dur, et se détache d'un bloc à l'occasion d'un coup de gouge. On l'enlève en totalité. Du côté de l'antré, qui est assez profond, on trouve une muqueuse épaissie, du liquide séro-purulent, un amas de pus jaune gros comme une tête d'épingle en verre. Il y a également du pus et des fongosités au niveau des cellules limitrophes, avec ostéite de leurs parois.

Ainsi donc là encore l'opération a permis de vérifier les renseignements donnés par la radiographie. Malgré le peu d'étendue des lésions osseuses, la trépanation se trouvait nettement indiquée de par la structure partiellement éburnée de l'os, pouvant faire craindre des complications plus profondes.

Mais cette observation nous semble intéressante à un autre point de vue. Etant donnée l'asymétrie manifeste de structure des deux mastoïdes et le caractère nettement aigu et récent de la lésion auriculaire, on peut se demander s'il ne s'agit pas d'un cas d'*asymétrie anatomique* des deux apophyses. Bien que la chose nous semble possible, nous n'osons l'affirmer pour la raison suivante :

La malade était ozéneuse depuis son jeune âge; on sait la fréquence et en même temps la latence des complications auriculaires de la rhinite ozéneuse (1), rien ne permet d'éliminer le rôle qu'a pu jouer une atteinte auriculaire latente dans le processus de pneumatisation de la mastoïde droite. Nous reviendrons du reste sur cette question.

III. — Les Mastoïdites chroniques.

Etant donnée la précision des résultats obtenus dans les cas de suppuration aiguë de la mastoïde, on pouvait espérer trouver dans la méthode radiographique des éléments importants de diagnostic et de pronostic susceptible de servir à la conduite thérapeutique des otorrhées purulentes chroniques. Il est peu de problèmes otologiques plus difficiles à résoudre et où la solution donnée importe davantage à l'existence même du malade. L'examen clinique le plus minutieux, la surveillance du malade la plus attentive ne mettent pas toujours à l'abri de surprises pénibles. Tout élément capable de nous apporter quelque lumière ne doit pas être négligé. Aussi, malgré son imperfection relative, pensons-nous que la radiographie peut apporter son rayon et le joindre au faisceau donné par l'observation clinique.

Parmi la douzaine d'observations que nous possédons, nous en donnons 7 avec les planches correspondantes et nous tenterons ensuite de déduire quelques appréciations.

(1) Lucien MONTCHARMONT. *Les complications auriculaires de l'ozène*. Thèse de Lyon, 1912.

OBSERVATION IX

Cette observation se rapporte à une jeune sourde-muette de 20 ans, qui entre dans le service de M. le Professeur LANNON, le 26 mai 1922, pour une suppuration chronique de l'oreille droite. On ne peut avoir de renseignement précis sur la nature de cette surdimutité ; probablement congénitale (syphilis ?), car une sœur de la malade présente la même infirmité. Une autre sœur est bien portante. Le père est mort jeune d'affection inconnue, la mère est en bonne santé. La malade ne présenta aucune maladie pendant son enfance.

Autant qu'on puisse faire préciser, l'écoulement d'oreille aurait débuté vers l'âge de 10 ans, avec une allure relativement aiguë (douleurs, écoulement abondant), puis persista avec des alternatives diverses : tous les deux ou trois mois, crise douloureuse suivie de l'augmentation de l'otorrhée, et s'accompagnant d'un peu de fièvre. Depuis longtemps on se serait aperçu de la fétidité des sécrétions.

L'examen otoscopique montre à droite le conduit auditif réduit à une fente verticale par le soulèvement en saillie globuleuse de la paroi postérieure, dont l'exploration au styilet révèle la consistance osseuse. A la partie antérieure de la fente, une masse polypeuse empêche de voir le fond. Ecoulement fétide, peu abondant. Un peu de douleur à la pression sur la mastoïde, au niveau de l'antre. Les deux labyrinthes sont inexcitables.

La *radiographie* est faite par le Dr ARCELIN, en position *sagittale oblique* et montre :

Du côté gauche. — Mastoïde volumineuse, très pneumatique. On isole facilement une grosse cellule à la base de l'apophyse du volume d'une noisette, deux autres plus petites à la pointe, nettement séparées. D'autres petites cellules plus profondes, et dans l'écaille mastoïdienne. Caisse peu développée. Sur le négatif on reconnaît facilement les osselets, l'aditus étroit, très clair, aboutissant à un antre assez vaste entouré de cellules. La partie externe du labyrinthe est visible, notamment le massif osseux du canal semi-circulaire externe qui semble très dense, de même celui du canal supérieur. On ne reconnaît pas l'image du limaçon. Le conduit

auditif interne est à sa place normale. Une grande partie de ces détails ne se retrouvent malheureusement plus sur la reproduction ci-jointe (planche IX).

Du côté droit. — Image complètement asymétrique. La mastoïde forme une saillie arrondie, globuleuse, à structure uniforme, faisant penser à une masse d'os compact. Gros épaissement et opacité de la paroi externe de l'antre et de l'écaille mastoïdienne. A ce niveau, on voit une petite tache plus claire du volume d'une tête d'épingle en verre correspondant à une cellule. La région de la caisse est uniformément grise. On ne voit pas d'osselets. De même la région antrale, plutôt élargie. Antre et caisse communiquent largement par une bande grise : l'aditus qui semble très élargi. L'image du labyrinthe manque de netteté.

La radiographie permettait donc de préciser l'importance des lésions osseuses au niveau de l'antre et de l'aditus, et confirmait l'indication d'un évidement.

L'intervention fut faite deux jours après. Après incision classique, on trouve un os arrondi, faisant saillie dans le conduit, sans épine de Heule et sans tache criblée. Cet os est absolument compact, éburné sur une épaisseur de 4 centimètre et demi. L'antre est profond et haut situé : il contient du pus fluide mélangé à de petites magmas caséux, très fétide. La curette ramène des fongosités et quelques fragments de cholestéatome. L'aditus est très élargi. On abat sa paroi externe ainsi que le mur de l'attique. La caisse est pleine de fongosités saignantes. On ne trouve pas de restes d'osselets. Plastique (Körner).

A signaler, dans les suites opératoires, la formation exubérante de tissu conjonctif cicatriciel qui rapidement envahit toute la cavité opératoire et qui, bien qu'enlevé au cours d'une intervention ultérieure, se reforma cependant malgré la minuité des pansements pratiqués, processus que l'on ne peut mieux comparer qu'à la production d'une cicatrice chéloïde.

OBSERVATION X

Un jeune homme de 24 ans entre dans le service de M. le Professeur LANNOIS le 29 mars 1922 pour une otorrhée chronique bilatérale. Les lésions de l'oreille ont débuté dans la

PLANCHE IX



A.

B.

Observation IX. — *Mastoïde dans un cas d'otite suppurée chronique.* — Trabéculatation normale de la mastoïde du côté sain (B). Région antrale opaque et mastoïde compacte du côté malade (A).

(Cliché *Annales des Maladies de l'Oreille*).

PLANCHE X



A. Côté droit.



D. Côté gauche.

Observation X. — *Mastoidite chronique bilatérale.*

toute première enfance : le malade n'en a pas vu le commencement. Pendant quelques années, cependant, l'écoulement se serait tari. Il y a cinq ans, l'oreille droite retrouve son flux habituel suivie deux ans après par l'oreille gauche.

A l'examen : à droite, écoulement abondant et très fétide. Le malade se plaint de douleurs sourdes persistantes du côté de sa mastoïde et la pression de la région antrale est sensible. A gauche, large perforation tympanique, pas de formations polypeuses de la caisse. Ecoulement peu abondant. Nous ne trouvons rien de noté sur les fonctions labyrinthiques. Weber droit. Rinne négatif à droite, faiblement positif à gauche.

La radiographie (Dr ARCELIN) montre :

Du côté droit. — Mastoïde volumineuse, mais apneumatique. Peut-être persiste-t-il deux cellules au niveau de la base de l'apex, l'une superficielle, l'autre profonde, mais leur contour n'est pas net et leur transparence réduite. Le reste de la mastoïde présente une teinte plus ou moins uniforme, d'aspect un peu pommelé. La caisse et la région antrale sont grisâtres et l'on ne distingue pas de détails.

Du côté gauche. — La mastoïde est également volumineuse. On trouve l'image d'une petite cellule à la base de l'apophyse, sous la corticale externe. A la partie moyenne, tache grisâtre apparaissant en plus clair et donnant l'impression d'une zone de tissu osseux plus raréfié au milieu d'un bloc compact. L'image de la caisse est floue. Mais la région antrale est plus claire que de l'autre côté et l'aditus se dessine (planche X).

On peut donc déduire :

1° Structure compacte des deux mastoïdes. Il n'y a pratiquement plus d'images cellulaires ;

2° Lésions antro-tympaniques bilatérales, mais en confirmation des données cliniques, prépondérantes du côté droit, où l'on peut affirmer l'ostéite des parois de l'antre, de l'aditus et de la caisse.

On propose au malade un évidemment des cavités droites qu'il accepte.

Intervention. — Evidement pétro-mastoïdien droit, le 31 mars 1922. La paroi externe de l'antre est formée par de l'os complètement éburné, sans traces de cellules. L'antre est à sa place normale, rempli de pus et de fongosités, sans cho-

lestéatome. Aditus élargi, dont on fait sauter facilement la paroi externe. La caisse et l'attique sont bourrés de polypes. La curette ramène le marteau, dont la tête est en grande partie détruite par carie. En descendant du côté de la pointe, on trouve d'abord une zone d'os moins compact, légèrement diploétique, mais ne contenant aucune cellule vraie. Le reste de la pointe est ébûrné. Plastique du conduit.

2 mars 1923. — On a l'occasion de revoir le malade : les deux oreilles ne coulent plus.

OBSERVATION XI.

Une jeune femme de 21 ans entre le 26 janvier 1922 dans le service de M. le Professeur LANNOIS, pour une otorrhée chronique gauche qui s'accompagne de vertiges et de bourdonnements.

L'otorrhée a débuté à l'âge de deux ans. Depuis longtemps la malade venait à la consultation externe à intervalles éloignés, son écoulement d'oreille revêtant un caractère intermittent. On lui avait constaté une large destruction tympanique. Le fond de la caisse était rouge, mais sans formations polypeuses. L'écoulement était peu abondant.

Depuis quelque temps la malade se plaint d'un état vertigineux léger, mais très pénible. L'acte de se baisser lui fait perdre l'équilibre. Elle se plaint aussi d'une hémicrânie gauche presque continuelle, aussi réclame-t-elle d'elle-même une intervention capable de lui supprimer ces troubles auditifs. Audition : O. D., normale ; O. G., 0. Weber gauche. Rinne gauche négatif. Schwabach gauche prolongé.

Radiographie (incidence sagittale oblique) (Dr ARCELIN).

Côté sain. — Mastoïde de volume moyen, pneumatique. Les cellules sont de dimensions moyennes assez nettement séparées. On en trouve jusqu'à l'apex. Image nette de la caisse, où l'on peut distinguer les osselets. Aditus étroit, bien limité. L'antre semble vaste avec nombreuses petites cellules péri-antrales. Labyrinthe visible.

Côté malade. — La mastoïde semble compacte. Quelques travées de tissu osseux plus dense. La paroi externe de l'antre, notamment, est épaisse et uniforme. La caisse est vaste, mais

PLANCHE IX



A.

B.

Observation IX. — *Mastoïde dans un cas d'otite suppurée chronique.* — Trabéculatation normale de la mastoïde du côté sain (B). Région antrale opaque et mastoïde compacte du côté malade (A).

(Cliché *Annales des Maladies de l'Oreille*).

PLANCHE X



A. Côté droit.

D. Côté gauche.

Observation X. — *Mastoidite chronique bilatérale.*

ses limites sont floues. De même la région antrale. L'aditus semble élargi (Planche XI).

Intervention le 29 janvier. — Evidemment pétro-mastoïdien. L'antra est profondément situé, sous une couche épaisse d'os compact. Il contient du pus et autour de lui l'os est malade. Peu de fongosités dans l'aditus et dans la caisse. Pas de lésions ailleurs dans l'apophyse, qui présente une structure compacte, sans aucune cellule.

Guérison le 20 février 1922.

OBSERVATION XII

F., 34 ans. Apparition dans la première enfance, à la suite d'une rougeole, d'une otite suppurée gauche. L'écoulement, après des rémissions plus ou moins longues, a persisté jusqu'à maintenant. En février 1922, à la suite d'un épisode aigu, il s'accompagna de douleurs violentes dans l'oreille. Après quelques jours le calme est revenu et l'écoulement a repris son caractère de suintement continu habituel. En mars, deuxième poussée douloureuse, qui dure encore et qui fait entrer la malade à la clinique le 4 avril 1922. Elle ne présente pas de température, aucun signe de complication endocranienne. La pression, au niveau de l'antra et de la pointe, est un peu douloureuse. Après quelques jours de traitement médical suivi, les symptômes douloureux s'atténuent. Néanmoins la malade réclame à tout prix une thérapeutique chirurgicale qui puisse la guérir définitivement.

La *radiographie* (incidence sagittale oblique, Dr ARCELIN) montre :

Du côté sain. — Mastoïde plutôt petite, mais pneumatique. Nombreuses petites cellules arrondies. L'extrême pointe seule semble plutôt diploétique. La caisse apparaît claire, avec l'aditus étroit. Région antrale claire avec nombreuses cellules péri-antrales.

Du côté malade. — On ne voit aucune cellule. Sous une corticale externe dense l'os apparaît comme feuilleté. Le sinus paraît légèrement procident. L'antra et la région voisine sont flous, ainsi que la caisse (Planche XII).

Intervention. — La radiographie semblant montrer des lésions osseuses assez nettes, on se décide à pratiquer une tré-

panation : La mastoïde est compacte. Très rapidement on pénètre dans la loge du sinus à cinq ou six millimètres de la surface. Le vaisseau est normal. On va à la recherche de l'autre, qui est haut situé. En apparence, il ne contient pas de pus. En présence du peu d'intensité des lésions on ne fait pas l'évidement.

Vingt jours après, la malade part chez elle, ne suppurant plus.

Cette observation semble consacrer une erreur de renseignements fournis par la radiographie. Il est certain que le cliché pouvait laisser supposer des lésions plus étendues que celles découvertes à l'intervention. Il est du reste probable que si la malade ne l'avait expressément réclamée on eût pour le moins différé l'intervention. Mais le cliché pût du moins permettre de reconnaître d'avance la situation superficielle du sinus latéral et de se comporter en conséquence.

OBSERVATION XIII

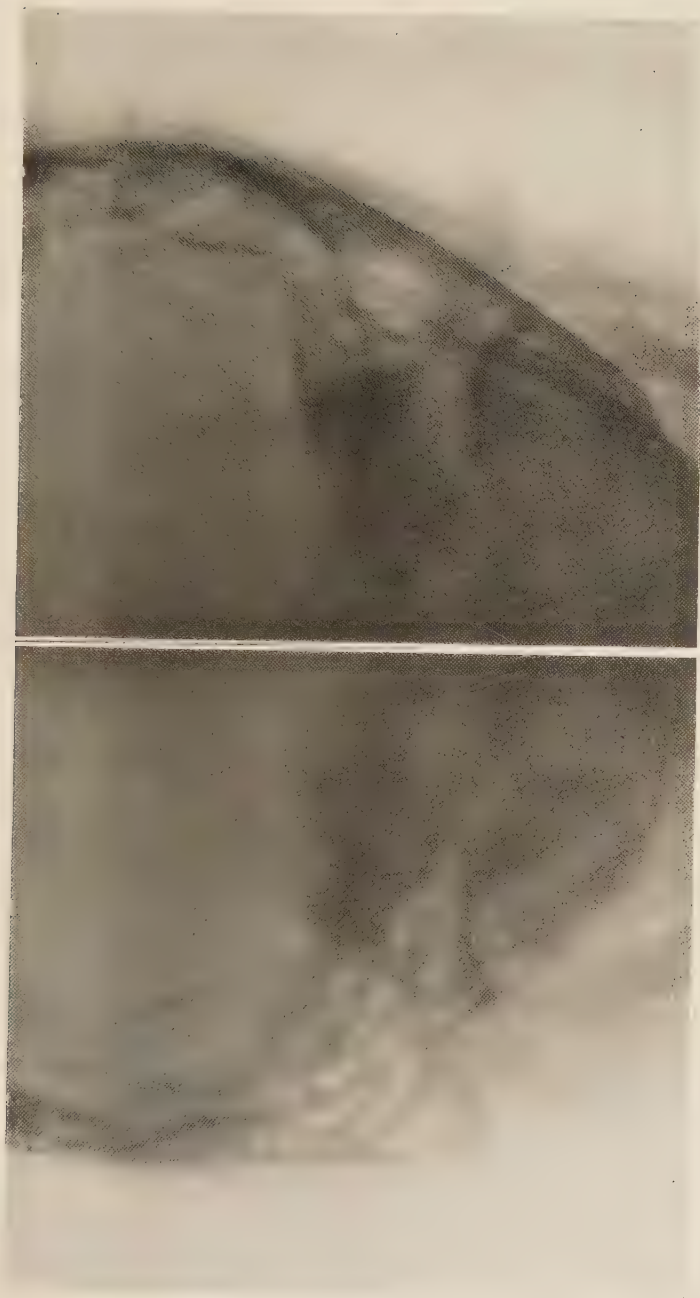
Cette observation se rapporte à un cas de *mastoïdite chronique fistulisée* avec *cholestéatome* des cavités antro-tympaniques.

Il s'agissait d'un jeune homme de 16 ans, qui onze ans auparavant fut opéré pour une mastoïdite gauche aiguë avec collection sous-périostée. Depuis cette date, il persista une fistule au niveau de la partie inférieure de la cicatrice pour laquelle le malade entra dans le service de M. le Professeur LANNOIS, le 5 novembre 1922. Cette cicatrice siège assez loin en arrière du sillon rétro-auriculaire. La fistule aboutit à un os dénudé. Les examens labyrinthiques donnent une réponse normale.

L'indication opératoire se trouvait donc formelle. On demande cependant un examen radiographique pour se rendre compte de l'importance des lésions.

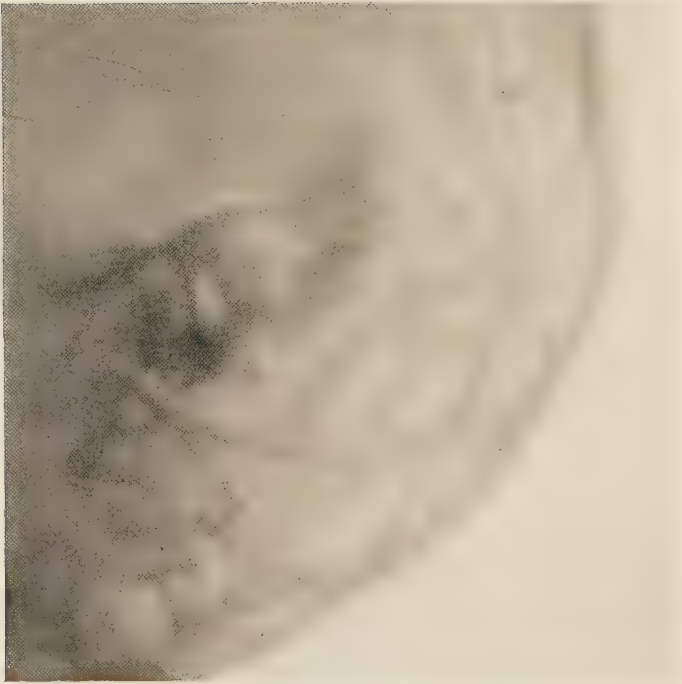
Radiographie le 9 novembre (Dr ARCELIN).

1° *Incidence sagittale oblique.*



Observation XIII. — *Incidence sagittale oblique.* — Ancienne mastoïdite aigüe. Cholestéolome dans l'antre. (Cf. Pl. XIV).

PLANCHE XIV



Observation XIII. — *Incidence transversale oblique.* — Vaste cavité de la région antrale (cholestéatome) chez un ancien opéré de mastoïdite aigüe. (Cf. pl. XIII).

Côté sain. — Large mastoïde très pneumatique. Nombreuses et vastes cellules occupant toute l'apophyse, sauf l'extrême pointe et s'étendant en arrière dans l'écaille mastoïdienne. Caisse nette avec osselets. Région antrale claire, mais très cloisonnée. Détails labyrinthiques.

Côté malade. — Toute la partie saillante de l'apophyse a disparu et semble remplacée par un bloc fibreux ou tout au moins peu opaque aux rayons. Conduit auditif externe très net aboutissant à une zone grise où l'on ne voit aucun détail (caisse). Au-dessus du conduit la région antrale apparaît comme une tache élargie, multilobée, avec une poche externe plus vaste et plus claire (ancienne trépanation). Labyrinthe opaque avec mêmes détails que du côté sain (Planche XIII).

2° Incidence transversale oblique.

Côté malade. — Vaste cavité claire irrégulière au niveau de la région antrale, se prolongeant en haut et en arrière par une zone floue où l'os semble malade. Cette cavité antrale est limitée en haut par une ligne sombre qui semble correspondre à la linéa temporalis. Au-dessus d'elle nouvelle bande claire. La gouttière du sinus, élargie, mais non procidente, contourne en arrière la région antrale (Planche XIV).

On est frappé, à la lecture des épreuves, de l'image de destruction osseuse étendue que semble insuffisante à expliquer la trépanation effectuée onze ans auparavant et l'idée vient de la probabilité du développement d'un cholestéatome ayant érodé ses parois osseuses (1). L'opération vint le confirmer.

Intervention le 14 novembre. — Incision en avant de la cicatrice. Après rugination on voit que la fistule aboutit à la partie moyenne de la région mastoïdienne, mais reste superficielle. Il est certain qu'à ce niveau il s'est refait de l'os, compact, mais sur une faible épaisseur, et rapidement on tombe sur une grosse cavité, remplie de *cholestéatome* et de pus, qu'on énuclée en fragments. On trouve une deuxième cavité qui s'élève au-dessus de la « linéa temporalis ». En

(1) Nous venons d'observer, dans le service de M. le Prof. COLLET, un cas particulièrement net de cholestéatome de l'antre et de l'aditus : la radiographie avait donné, avant l'opération, l'image exacte des lésions. Ce cliché a fait l'objet d'une communication à la dernière réunion de la *Société des Sciences Médicales* de Lyon (14 mars 1923).

bas, le cholestéatome remplit également tout ce qui reste de l'apophyse. Il ne reste qu'un petit fragment de la paroi externe de l'aditus qu'il est facile de faire sauter à la pince. Après avoir abrasé le mur de la logette, on retrouve du cholestéatome dans l'attique et dans quelques petites cavités en arrière du massif du facial. La caisse elle-même en est emplie. Le curettage ne ramène aucun osselet. Plastique.

Guérison définitive le 16 janvier 1923.

OBSERVATION XIV

Cette observation est celle d'un jeune enfant d'une dizaine d'années. Dans sa première enfance (vers l'âge de 18 mois ?) l'oreille droite aurait coulé et il s'était formé à la suite, une grosse collection suppurée de la région mastoïdienne pour laquelle un médecin pratiqua une incision de Wilde qui mit fin, en apparence du moins, aux accidents. Cependant, à plusieurs reprises, la mère se serait aperçue d'un suintement intermittent par le conduit auditif droit.

Au début de février 1922, apparition à la suite d'un coryza d'un écoulement abondant, s'accompagnant de douleurs et de fièvre. On voit l'enfant le 6 février et l'on constate un gonflement de la région mastoïdienne, due surtout à une tuméfaction de nature ganglionnaire. Le gonflement du conduit empêche de voir la région tympanique.

La *radiographie*, faite le 7 février (Dr ARCELIN) montre :

Côté sain (gauche). — Mastoïde encore petite, mais cellulaire. Caisse et région antrales claires. On remarque surtout la saillie que forme la gouttière du sinus superficielle.

Côté malade. — Petite mastoïde compacte. On ne voit plus d'image cellulaire. Le sinus paraît énorme, son image paraît doublée par rapport à celle du côté sain, mais la bande claire qui lui correspond est voilée à sa partie moyenne. Région et caisse complètement floues (Planche XV).

A l'*intervention*, on note :

Corticale très dense et épaisse au niveau de l'antre. Dès le troisième coup de gouge, à quelques millimètres de profondeur, on ouvre la loge du sinus qui est pleine de pus. On met à nu le vaisseau sur une longueur de un centimètre et demi.

PLANCHE XV



A.

B.

Observation XIV. — *Mastoïde dans un cas d'otite suppurée chronique chez un enfant.* — Mastoïde opaque; loge sinusale très développée avec sinus pro-cident (A).

(Cliché *Annales des Maladies de l'Oreille*).

L'autre contient du pus. La pointe de la mastoïde est compacte et saine.

Chez ce malade, la radiographie pouvait donc permettre d'affirmer, outre les lésions antro-tympaniques, cette procidence marquée des sinus latéraux, surtout du côté malade (côté droit), et même de dévoiler l'abcès de la loge sinusale. Peut-être que l'incidence transversale oblique, que nous n'utilisons pas à ce moment, eût donné encore plus de précision.

De ces sept observations et des cinq autres cas d'otorrhée avec atteinte mastoïdienne chronique que nous avons explorés aux rayons, nous pouvons déduire les faits suivants :

Dans tous les cas, du côté malade, la mastoïde revêt une structure plus ou moins compacte avec seulement parfois quelques petites cellules éparses au sein d'un bloc presque uniforme. Onze fois sur douze l'intervention a permis de vérifier les données radiologiques (une de nos malades n'a pas été opérée). Ceci est bien connu. Il y a longtemps que tous les chirurgiens ont signalé l'éburnation presque constante de l'apophyse en cas de suppuration chronique des cavités antro-tympaniques, expliquant ainsi l'insidiosité des symptômes, la menace des complications profondes endocraniennes, les difficultés opératoires qui en résultent.

Par contre, ce que seule la radiographie peut nous montrer, c'est l'état de pneumatisation normale de la mastoïde de l'autre côté. Sur nos douze examens il en était ainsi dix fois, l'oreille opposée étant saine. Chez deux malades les deux apophyses présentaient une structure compacte grossièrement semblable, sans image cellu-

laire, et dans les deux cas (comme dans l'observation X) il existait une otorrhée chronique bilatérale. Même en admettant la possibilité d'asymétrie structurale originelle pour quelques cas, il nous semble impossible d'invoquer cette raison anatomique pour tous, et de ne pas voir dans les deux faits (otorrhée chronique et éburnation de l'os) une relation de cause à effet.

Nous touchons là, nous le savons, à un problème encore discuté par les otologistes et pour lequel l'accord des esprits n'est point réalisé. Rappelons les deux conceptions en présence : Pour la majorité, la structure compacte est la conséquence d'un processus inflammatoire, chronique généralement. Pour les autres, au contraire (CHEATLE, MOURET), la condensation du tissu osseux mastoïdien est une disposition spéciale, normale chez certains individus et dont la préexistence aux infections antro-tympaniques entraîne pour ces dernières la tendance à la chronicité, conséquence clinique et non cause efficiente de la disposition anatomique envisagée.

Nous ne voulons point reprendre ni discuter les divers arguments apportés à l'appui de chacune de ces thèses. Mais nous pensons que les faits signalés plus haut peuvent contribuer à former une opinion.

L'asymétrie totale que nous avons trouvée au cours de nos examens d'otorrhée unilatérale nous semble incompatible avec l'idée qu'il puisse s'agir d'une disposition purement anatomique (1). On ne voit pas comment

(1). Au moment de mettre sous presse nous prenons connaissance, par un résumé succinct, de la communication de MM. REVERCHON et WORMS, à la Société de Laryngologie de Paris du 15 février 1923, au sujet de la radiographie des mastoïdites. Les conclusions de ces auteurs semblent confirmer les idées que nous exposons (v. *Pr. Méd.*, 3 mars 1923, p. 215).

les influences humorales (glandulaires ou autres) qui régissent au cours des premières années l'évolution morphologique de la région pourraient se manifester de façon diamétralement opposée suivant le côté envisagé : ici, prépondérance de l'activité du feuillet ectodermique aboutissant à la pneumatisation plus ou moins large ; là, résistance victorieuse de l'élément mésodermique dominant de l'os compact.

Il est certain, d'autre part, et MOURET (1) insiste sur ce point, qu'il semble difficile d'appliquer intégralement à la région mastoïdienne les faits observés au niveau d'une lésion ostéomyélitique chronique des autres os du squelette où il est constant de noter une éburnation scléreuse des couches osseuses environnant le foyer d'ostéite. La mastoïde n'est pas un fémur : ses cavités aériennes sont la résultante de l'activité de la muqueuse génératrice qui les tapisse. L'atteinte infectieuse de cette muqueuse et de l'os voisin peut-elle expliquer le comblement osseux de ces cavités jusqu'à produire le bloc compact uniforme que l'on observe dans certains cas ? Nous ne le pensons pas.

Frappés du fait que même dans ces cas d'éburnation totale, l'antre garde ses dimensions à peu près normales, aussi bien que les cellules qui le bordent en couronne, nous rappelant d'autre part le mode de développement des cavités mastoïdiennes, et observant que chez tous nos malades radiographiés pour otorrhée chronique, l'atteinte auriculaire datait du jeune âge, pour beaucoup

(1) Prof. MOURET. Loc. cit. *Annales des Maladies de l'Oreille*, 1913.

même de la toute première enfance (2 ans), nous concluons :

Le processus normal qui préside au développement de la mastoïde et des cavités mastoïdiennes aboutit à une pneumatisation large, physiologique.

Toute lésion inflammatoire de la muqueuse tympanique apparaissant au cours de ce processus et suffisamment intense pour détruire le pouvoir néoformateur de ce tissu épithélial provoque l'arrêt de la pneumatisation dans son stade évolutif et détermine un type de mastoïde plus ou moins acellulaire.

Si la lésion reste limitée à la muqueuse, l'os conserve le type diploétique qu'il a chez l'enfant.

Si l'inflammation atteint l'os sous-jacent et passe à la chronicité, celui-ci se transforme en tissu osseux éburné, scléreux.

Nul doute que des examens en série d'un grand nombre de mastoïdes par la radiographie, chez des individus à oreilles saines ou suppurantes, puissent confirmer les idées que nous avançons. Il convient de dire que nous les avons trouvées formulées déjà par certains auteurs. LANGE (1), par exemple, au cours de ses recherches radiographiques, se demande si les mastoïdes acellulaires observées chez des adultes à oreilles d'apparence saine, ne doivent pas être mises sous la dépendance d'infections légères s'étant passées pendant la première enfance. La fréquence et la latence aujourd'hui bien connues des otites des nourrissons, pourraient donc nous expliquer bien des cas de mastoïdes à type compact de l'adulte. Un vo-

(1) LANGE. *Loco citato.*

lumineux travail de WITTMACK (1), publié en Allemagne en 1918 et dont nous n'avons malheureusement pas pu consulter l'original apporte à ce sujet des vues extrêmement intéressantes et aboutit à des conclusions analogues.

Quoi qu'il en soit, l'éburnation habituelle de l'os en cas d'otorrhée chronique, rend la lecture des clichés plus difficile et plus délicate l'interprétation des lésions. Il ne faut plus tabler sur l'aspect différent que revêtent les deux apophyses. L'une a gardé sa structure cellulaire normale, l'autre est transformée en un bloc plus ou moins compact où même au cours de l'intervention on ne pourra dépister des signes d'infection. Par contre, l'autre existe toujours, l'aditus et la caisse gardent leur situation et leurs dimensions habituelles. C'est donc au niveau de ces cavités pétreuses que doit se porter notre attention. Les limites en sont-elles nettes quoique leur transparence paraisse diminuée, les lésions osseuses sont légères ; jointe aux résultats de l'examen clinique, la radiographie peut nous confirmer dans le diagnostic d'une atteinte légère, curable par moyens médicaux seuls ou associés aux interventions endotympaniques (curettage des fongosités, ablation des osselets). Au contraire, si l'ostéite semble certaine, s'étendant à l'aditus, dont elle paraît élargir les dimensions, à l'autre dont l'image apparaît diffuse ; si les données de l'examen clinique, le mode d'évolution des symptômes concordent pour faire redou-

(1) WITTMACK. La pneumatisation normale et pathologique de l'os temporal (Analyse de l'ouvrage par NOWAL PIERCE, à la Société de Laryngologie et d'Otologie de Chicago, le 3 janvier 1921 ; voir *Arch. Internat. de Laryngologie*, 1922, p. 88).

ter la menace d'une complication profonde, l'intervention chirurgicale est indiquée. Très souvent, dans ces cas, le cliché radiographique nous semble devoir constituer la petite feuille de cuivre qui fera pencher le plateau d'une juste balance.

Même à supposer l'inutilité de cette action, la radiographie nous indiquera la forme anatomique de la région, l'épaisseur de l'os à traverser avant d'atteindre l'antre, sa situation, celle enfin du sinus latéral qui vient souvent alors, par sa procidence, gêner l'action de l'opérateur non prévenu.

IV. — Lésions traumatiques.

Les deux incidences proposées permettront avec la plus grande facilité la localisation exacte d'un projectile ou d'un corps étranger opaque situé dans la mastoïde ou dans la base de la pyramide pétreuse (cellules mastoïdiennes, caisse, antre). Nous avons déjà donné dans notre chapitre II les résultats précieux auxquels était arrivé M. ARCELIN en cas de blessures de guerre de la région mastoïdienne avec projectile inclus (1). La technique alors employée n'offrait cependant pas la rigueur de précision qu'elle comporte aujourd'hui.

D'autre part, depuis quelques mois nous avons soumis au contrôle radiographique un certain nombre de traumatisés du crâne, pour qui le diagnostic clinique avait été fait de « fracture du rocher ». Or, nous avons constaté que pour plusieurs d'entre eux (trois sur cinq) pareille exploration se trouvait complètement négative, malgré la multiplicité des incidences auxquelles nous

(1) Chap. I, page 21.

avons eu recours (prises symétriques, prises obliques, sagittales et transversales, incidence de Hirtz).

A cela nous voyons deux raisons principales :

La première, c'est qu'on a peut-être une tendance exagérée à faire en clinique le diagnostic de fracture pétreuse. Il n'est peut-être pas de fracture qui ne se montre aussi pauvre en symptômes directs. Les signes les plus fréquemment observés (troubles cérébraux ou méningés, lésions nerveuses, otorragies) ne sont en somme que des signes d'emprunt, dus à l'altération fonctionnelle ou anatomique des organes de voisinage, dans quelques cas sous l'influence de la fracture elle-même, souvent indépendante d'elle et déterminée par le traumatisme initial. Nous ne voulons pas discuter ici la valeur réelle de ces signes et nous n'ignorons pas l'importance des travaux nombreux déjà publiés à ce sujet où souvent le contrôle autopsique est venu sanctionner la justesse du diagnostic clinique. Cependant, pour nous limiter à un point de la question qui nous intéresse plus particulièrement, remarquons avec quelle difficulté il est possible de différencier l'otorragie par fracture du rocher de celle due à une simple rupture tympanique, alors qu'il suffit qu'un fragment du cadre osseux tympanal soit en même temps fracturé pour donner à l'hémorragie les caractères qu'on lui prête dans le premier cas (abondance, prolongation, etc.).

Aussi, avons-nous la conviction qu'un certain nombre de soi-disants fracturés du rocher qui guérissent sans garder de séquelles définitives, n'ont été que des commotionnés cérébraux (parfois fracturés de la voûte) avec rupture traumatique du tympan souvent compli-

quée de fracture parcellaire du fond du conduit auditif. Il en était certainement ainsi chez deux de nos malades.

La deuxième raison est que très certainement les rayons sont encore impuissants à l'heure actuelle à nous dévoiler tous les traits de fracture de la région pétreuse. Soit que la fissure extrêmement étroite ou incomplète, selon l'épaisseur de l'os, ne laisse pas passer un faisceau de rayons suffisant pour la rendre visible, soit que l'orientation du trait de fracture aboutisse au même résultat. Nous n'en voulons pour preuve que les faits suivants :

M. ARCELIN exécuta avec nous les radiographies de deux bases du crâne représentant deux pièces sèches de fractures multiples de la base et notamment du rocher (1). Dans les deux cas il y avait une fracture parallèle à l'axe pétreux longeant toute la face antéro-supérieure de l'os depuis le toit de la caisse jusqu'à la région du trou déchiré antérieur. L'une se coudait à angle droit à sa partie interne et coupait transversalement le rocher à 0,005 millimètre de la pointe; l'autre se continuait sur le corps du sphénoïde. Or, malgré une technique minutieuse et des épreuves répétées dans plusieurs incidences, certaines parties du trait de fracture (trajet parallèle à l'axe) restèrent peu visibles et leur recherche sur crâne frais fût certainement restée négative. Par contre, d'autres parties (région du tegmen et surtout trait transversal à l'axe) apparurent nettement sur l'épreuve obtenue en *sa-*

(1) Ces pièces ont été obligeamment mises à notre disposition par notre ami, M. POLLOSSON, chef de laboratoire de la clinique chirurgicale de M. le Professeur TIXIER.

gittale oblique et sans aucun doute la visibilité eût été suffisante sur le vivant.

Ce qui nous permet d'avancer que quelle que soit la technique employée, certains traits de fracture resteront invisibles aux rayons. D'autres, au contraire, les fractures perpendiculaires à l'axe, par exemple, qui encochent le bord supérieur du rocher, doivent être facilement mises en évidence grâce à notre incidence *sagittale oblique*. Nous regrettons que les circonstances ne nous aient pas encore permis de contrôler plus largement cette opinion.

Par contre, nous avons pu, dans deux cas, préciser avec netteté la situation d'un trait de fracture ayant atteint la base du rocher. Voici l'une des observations :

OBSERVATION IX

Un jeune homme de 23 ans tombe du 1^{er} étage le 4 novembre 1922 dans des circonstances obscures. On le relève et le transporte immédiatement à l'Hôtel-Dieu, où il est admis dans le service de M. le Professeur BÉRARD.

On note à son entrée : otorragie gauche assez abondante de sang paraissant dilué. Coma incomplet. Pas de paralysie faciale ni oculaire. La ponction lombaire ramène du sang.

Le 7 novembre 1922, trois jours après, apparut une paralysie faciale gauche à type périphérique, en même temps qu'un peu de Kernig. La ponction lombaire donne 10 cc. de liquide ambré. Le coma a disparu. Suintement persistant par le conduit auditif gauche.

Le 12 novembre 1922, le malade se lève, un peu obnubilé. Il garde sa paralysie faciale gauche qui *régresse*. Par l'oreille, écoulement séro-purulent.

Nous le voyons le 27 novembre 1922 (consultation de M. le Professeur COLLET) et nous notons : O. G., large perforation antéro-inférieure. Le reste du tympan est gonflé, ainsi que la partie profonde du conduit. Ecoulement purulent assez

abondant. Audition presque normale; réactions vestibulaires normales.

O. D. Un tampon de coton oublié depuis longtemps fait bouchon. Au-dessous, tympan cicatriciel. Le malade raconte que son oreille coulait depuis très longtemps jusqu'à l'an dernier. Audition diminuée : v. b., 0,25 cm.

Bien que les probabilités cliniques fussent en faveur

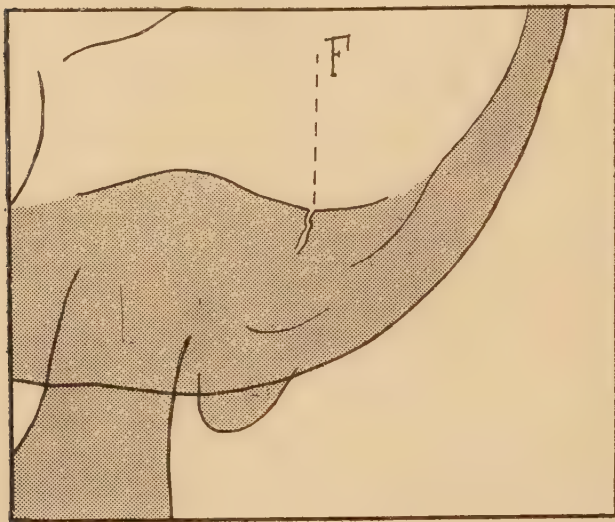
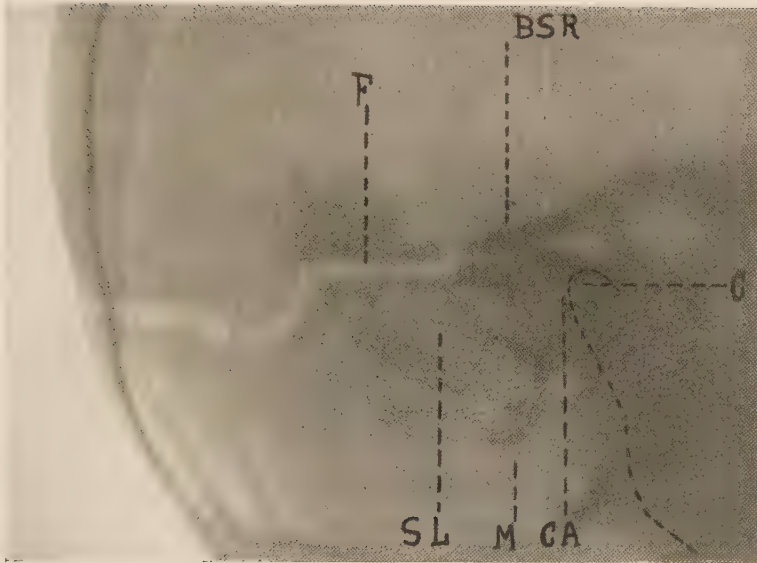


Fig. 7. — Calque d'une radiographie obtenue en sagittale oblique montrant le trait de fracture au niveau du toit de l'antre. (Même malade que planche XVII).

d'une fracture du rocher avec paralysie faciale secondaire à pronostic bénin (due à l'otite traumatique probablement) il était difficile de l'affirmer et de préciser la topographie du trait de fracture. La radiographie pratiquée selon les deux incidences obliques (sagittale et transversale) nous apporta les éléments de certitude.

1° *Incidence transversale oblique* (D^r ARCELIN). — Les deux mastoïdes sont compactes ; on ne voit aucune cellule. Trajet du sinus latéral très apparent en situation de procidence légère (à 6 millimètres environ du bord postérieur du conduit). Du côté gauche, trait de fracture très nettement visible, à di-

PLANCHE XVI



Observation XV. — *Incidence transversale oblique.* (Cf. fig. 7). — *Fracture de l'écaille mastoïdienne et de la base du rocher.* C, condyle du maxillaire. CA, conduit auditif. M, pointe de la mastoïde. BSR, bord supérieur du rocher. SL, sinus latéral F, trait de fracture.

rection sensiblement transversale, partant en arrière de la région occipitale à la hauteur de la protubérance, coupant l'écaille mastoïdienne au niveau du coude du sinus latéral et que l'on suit jusqu'à l'image du conduit auditif. La partie antérieure du trait apparaît moins nette moins superficielle, comme si elle s'enfonçait dans la profondeur du rocher (Planche XVII).

2° *Incidence sagittale oblique* (cliché dû à l'obligeance du Dr JAPIOT). — Même image acellulaire des mastoïdes. Du côté gauche, on retrouve le trait de fracture au niveau de la base du rocher, coupant son bord supérieur. On peut le situer au niveau du toit de la région antrale (voir fig. 7).

Notre deuxième observation est à peu près superposable à la précédente, aussi avons-nous jugé inutile de la rapporter.

Nul doute que dans d'autres circonstances analogues, la radiographie puisse apporter de précieux renseignements. Il ne paraît pas négligeable, en effet, dans certains cas douteux, d'obtenir une preuve indéniable de fracture, soit à cause du pronostic, malgré tout réservé, qui découle de pareille constatation, soit pour l'évaluation d'indemnité en cas de contestation litigieuse d'accident.

D'après ce que nous avons dit et, nous basant sur les résultats de nos recherches, encore peu nombreuses, une épreuve positive seule prend une valeur absolue : la non-visibilité d'une fracture ne pouvant suffire à nier son existence.

CONCLUSIONS

I. — La radiographie de la région mastoïdo-pétreuse, encore peu employée en France, est susceptible d'apporter à la clinique des renseignements de valeur certaine.

II. — La méthode demande une technique très précise. Avec MM. LANNOIS et ARCELIN nous préconisons, de préférence aux incidences symétriques antéro-postérieure ou transversale, les deux attitudes suivantes :

1° L'incidence *sagittale oblique*, suivant une position spéciale de la tête et un centrage approprié des rayons, donne une image nette de la mastoïde et une projection normale du rocher selon son grand axe ; elle permet, dans la plupart des cas, de distinguer les différents détails structuraux ;

2° L'incidence *transversale oblique* projette et étale sur la plaque toutes les cavités mastoïdiennes et le trajet sigmoïde du sinus latéral.

III. — Dans tous les cas, ces deux épreuves renseigneront exactement sur la morphologie de l'os temporal, permettant au chirurgien la connaissance pré-opératoire

d'une région soumise à des variations individuelles de structure considérables : situation et développement des cellules mastoïdiennes et de l'antre, procidence possible du sinus latéral, etc.

IV. — Dans les mastoïdites, les indications fournies méritent d'être utilisées en complément des résultats de l'examen clinique.

1° Si l'inflammation est aiguë, la symétrie de structure habituelle des deux os permettra, par comparaison avec le côté sain, d'établir exactement le degré et l'étendue des lésions. Toute image de destruction osseuse (disparition plus ou moins complète des cloisons intercellulaires) indique la trépanation d'urgence.

Dans les cas douteux, l'épreuve radiologique confirmera ou infirmera le diagnostic.

2° Quand les lésions sont chroniques, il est de règle de rencontrer du côté malade une mastoïde acellulaire, souvent même de structure uniformément compacte : ces faits rendent l'interprétation des épreuves plus difficile. L'attention doit se porter alors sur la région de l'antre, de l'aditus et de la caisse, où la constatation de lésions d'ostéite ou de cholestéatome jointe aux symptômes cliniques, démontre la nécessité d'une thérapeutique chirurgicale.

V. — L'exploration radiographique peut, ainsi que nous en rapportons un bel exemple, faire découvrir et situer certains traits de fracture de la région pétreuse, dans les cas fréquents où les manifestations cliniques sont impuissantes à le faire affirmer.

Les corps étrangers, non transparents, seront localisés avec précision.

VI. — Enfin, bien qu'il ne nous ait pas encore été donné de le vérifier, il semble possible par cette technique de dévoiler d'autres lésions de la région : tumeurs de l'acoustique, du rocher ; malformations congénitales des organes auditifs, etc.

Vu :

LE DOYEN,
JEAN LÉPINE.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
J. COLLET.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 10 Mars 1923.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
CAVALIER.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ARCELIN (F.). — Localisation des projectiles de la mastoïde. *Rapport mens. des Services d'Electro-Radiologie de la XIV^e Région*, décembre 1916.
- BUNDY (Allen). — Stéréo-radiographie de la mastoïde. *Amer. Journ. of Röntgenology*, vol. VI, 1919, p. 385.
- BALLI et FRASSETTO. — Anatomia radiographica dello Scheletro. Parte I : Il cranio. Orlandini, Modena, 1921. Cité par FERRERI.
- BARKLAY et MILLIGAN. — Radiography in the detection of mastoid diseases. *Soc. Roy. de Méd. de Londres*, juin 1912 et octobre 1913.
- BECK. — *The Laryngoscope*, septembre 1909.
- BIGELOW. — Types de structure de la mastoïde et leur différenciation au moyen de la stéréo-radiographie. *Annals of Otology*, 1918, p. 887. Cité par SPENCER.
- BIRKETT. — Exhibition of radiograms illustrating the pathology of mastoiditis. *Annals of Otology*, 1913, p. 649.
- BRUHL. — *Anatom. Anzeiger*, 1898. Cité par LANGE.
- BUSCH. — Neue Röntgenaufnahmen vom Schläfenbein. *Pas-sow's Beiträge*, 1910. Cité par PFEIFFER.
- CLEATON et PFAHLER. — Un cas de fracture limitée de la portion pétreuse du temporal. *The Americ. Journ. of Röntgenology*, janvier 1915.

- FERRERI (G.). — La radiographia negli studi topografici dell'organo acustico. *Boll. delle mal. del' orecchio, gola e naso*, février 1909.
- Examen radiologique du développement de l'oreille durant la vie fœtale. *Arch. internat. de laryngol., otol.*, novembre 1922, p. 1051.
- GERBER (I.). — Quelques remarques concernant la structure de la mastoïde. *The Americ. Journal of Röntgenol.*, janvier 1919.
- GLOVER. — Radiographie des cavités craniennes. *Arch. intern. de laryngologie, otologie*, 1897, p. 715.
- GRAUPNER. — Zur Röntgenographie des Warzenfortsatzes. *Pas-sow's Beitr.*, 1920. Cité par PFEIFFER.
- HENLE et HINSBERG. — *Zeitschrift f. Ohrenheilkunde*, Bd LI, s. 59.
- HOLMGREN (G.). — A less noted type of mastoïditis. *Acta Oto-laryngologica*, vol. III, fasc. 1 et 2, 1921.
- HOWARD (Pirie-A.). — Radiography in the Diagnosis of Mastoïd Disease. *Arch. Röntgenol. Ray*, 1912-1913, p. 126.
- HIRTZ (E.-J.). — La radiographie de la base du crâne. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, juin 1922, p. 253.
- JOSSE. — Radiographie du crâne et de la face. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, 1921, p. 534.
- JANSEN. — *Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie*, Bd 99, s. 526.
- KÜHNE et PLAGEMANN. — Die Röntgenuntersuchung des Proces. Mastoïd. bei otitis media. *Fortschritte a. d. Geb. der Röntgenstrahlen*, Bd XII, 1908.
- LANGE (S.). — Stéréoscopie mastoïd Radiograms, *The Laryngoscope*, 1910, XX, p. 437.
- Die Röntgenuntersuchung des Proces. Mastoïdeus. *Fortschritte a. d. Gebiet. d. Röntgenstrahlen*, Bd XV, 1908, s. 208.
- Die Pathologie des Mastoïditis im Lichte der Röntgenstrahlen, *Eod. loco*, Bd XVII, 1911, s. 77.

- LANNOIS et ARCELIN. — Exploration radiologique de la mastoïde et du rocher. *Congrès Internat. d'Otologie*, Paris, 1922 et *Annales des Maladies de l'Oreille*, 1922, p. 1002.
- LAW (F.). — Mastoïds, vol. 1. *Annals of Röntgenology. A Series of monographic Atlas*, New-York, 1920.
- *American Journal of Röntgen.*, août 1917, p. 398.
- LEIDLER et SCHÜLLER. — Die Anatomie des menschlichen Schläfenbeins in Röntgenbilder. Cité par PFEIFFER.
- PERUSSIA (F.). — Etude radiologique des fractures de la base du crâne. *La Radiologia medica*, III, décembre 1916, p. 297.
- PFEIFFER (W.). — Die Röntgenuntersuchung bei Erkrankungen des Ohres und der Luftwege. *Handbuch der Speziellen Chirurgie des Ohres*, von KATZ und BLUMENFELD. Band I, H. 3, Leipzig, 1921.
- SCHÜLLER. — Die Schädelbasis im Röntgenbilde. *Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, Bd IX, 1905.
- SONNENKALB. — Die Röntgen-Diagnostik des Nasen und Ohrenarztes, Iéna, 1914. Cité par PFEIFFER.
- STAUNIG et GATSCHER. — Neue röntg. Darstellung des Schläfenbeins. *Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen*, Bd XXVI, Hf. 3, 1919.
- STENVERS. — Über die Technik der Röntgenologie von Augenhöhle und Felsenbein. *Arch. f. Ohr., Nas., und Kehlkopf*, Bd 103, Hf. 1, 1918.
- Röntgenography of the os petrosum. *Acta Otolaryngologica*, vol. III, fasc. 3, 1922, p. 266.
- Deformities in patients, who have suffered from meningitis cerebrospinalis epidemica. Röntgenological examination. *Acta Otol.*, vol. III, fasc. 3, p. 282.
- STENVERS et DE KLEIN. — Bedeutung der Radiographie des Felsenbeins für die Otol. Diagnostik. *Arch. f. Ohr., Nas., und Kehlkopf*, Bd 103, H. 4, 1919.
- STEWART. — Radiographic findings illustrating the anatomic developpement of the mastoid bone. *Annals of Otolology*, t. XXII, 1913, p. 678.

- STEWART et LUCKETT. — La radiographie des fractures du crâne. *Arch. of Radiology and Electrotherapy*, oct. 1915.
- SPENCER. — Röntgenology of the Mastoids with conclusions based on one hundred cases. *Annals of Otology*, 1921, p. 770.
- TURNER (L.). — La structure de l'apophyse mastoïde basée sur l'examen radiologique de 1.000 crânes de diverses variétés de race humaine. *Soc. Roy. de Méd. de Londres*, section d'otologie, juin 1921. Analyse in *Arch. Intern. de Laryngolo-otolog.*, mars 1922.
- VILLANDRE (Ch.). — Lecture des radiographies du crâne et de la face. *Journ. de Radiologie et d'Electrologie*, 1916, p. 507 et 1917, p. 641.
- VOSS. — *Verhandlung d. Deutsch. Otologischen Gesellschaft*, mai 1908. Cité par LANGE.
- WINKLER. — *Zentralblatt f. Ohrenheilkunde*, Bd IV, n° 11. Cité par LANGE.
- WAGENER. — A propos de la pneumatisation de la mastoïde. *Verhandlung der Ges. d. Hals, Nasen und Ohrenärzte*, 1921.
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
CHAPITRE PREMIER. — Historique.....	11
CHAPITRE II. — Technique. Les épreuves types.....	37
CHAPITRE III. — Les applications cliniques :	
1° Le type morphologique mastoïdien.....	47
2° Les mastoïdites aiguës.....	51
3° Les mastoïdites chroniques	66
4° Les lésions traumatiques.....	80
CONCLUSIONS	87
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	91

